



**Contribution à l'étude des unités opérationnelles dans la pêche  
de la coryphène *Coryphaena hippurus* en Tunisie.**

**Project Cory2004**

**FAO – COPEMED**

**Rapport Intermédiaire**

**Présenté par :**

**Amina BESBES BENSEDDIK & Raouf BESBES,**

**INSTM Centre de Monastir B.P. 59 5000 Monastir TUNISIE**

**Mai 2005**

## **I. INTRODUCTION**

Comme suite au programme FAO-COPEMED Cory Tunisia-Malta 2000-2002, qui consistait à améliorer les connaissances sur la biologie et les pêcheries Centre-ouest méditerranéennes de la coryphène *Coryphaena hippurus*, un nouveau programme a été élaboré pour étudier les unités opérationnelles exerçant dans cette région, moyennant le suivi de la campagne de pêche 2004.

En ce qui concerne les pêcheries tunisiennes, cette tâche a été confiée au laboratoire des Ressources Marines Vivantes de l'Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM).

Le présent document représente donc le rapport final de notre mission qui dresse les principales étapes réalisées et fournit les résultats obtenus.

## **II. CONTENU DU PROGRAMME ET TACHES DEMANDEES**

Pour sa réalisation, ce programme préconise initialement les tâches suivantes:

- Enquête cadre aux ports
- Enquête Socio-économique par unité opérationnelle
- Enquête capture et effort aux ports et à bord
- Échantillonnage biologique au port et à bord
- Extraction et préparation d'otolithes pour la lecture d'âge à IMEDEA (Espagne)
- Saisie des données et gestion de la base de données
- Analyse des données et élaboration des rapports

## **III. DEMARCHES DE COLLECTE DES DONNEES**

### **III.1. - Enquêtes cadre et socio-économiques**

Avec l'aide des autorités compétentes du Ministère de l'Agriculture (Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture et des Arrondissements Régionaux), nous avons distribué les fiches enquêtes élaborées par le projet FAO/COPEMED dans les différents ports de pêche du pays. Nous avons tenu à contacter toutes autorités régionales intéressées par cette activité pour leur clarifier l'intérêt de notre démarche et leur expliquer aussi les modalités de remplissage de ces fiches.

### **III. 2. - Ports d'étude et d'échantillonnage**

Par manque d'échantillonneurs, notre choix a porté sur trois grands ports très représentatifs de chacune des trois strates retenues. Il s'agit en l'occurrence des ports de Kélibia (Strate Nord), Monastir (Strate Est) et Zarzis (Strate Sud). Un échantillonneur par strate a suivi la campagne 2004. Au cours de cette période nous avons suivi les débarquements, l'effort de pêche ainsi que les tailles de captures dans ces ports. Les échantillonneurs ont aussi assuré le suivi hebdomadaire voire journalier des débarquements. Ces données sont extrapolées aux prises totales de chacun des ports étudiés.

### **III. 3. - Échantillonnage biologique**

L'échantillonnage biologique a été réalisé dans la Strate Est représentée par le port de Monastir. Un technicien échantillonneur a embarqué durant toute la campagne sur un même bateau de pêche. Les poissons fraîchement pêchés sont ramenés au laboratoire de l'INSTM (Centre de Monastir), pour déterminer, le poids, la longueur, le sexe, le stade de maturité (méthode Breadsley, 1967) et les indices IGS, IHS et CF.

### III. 4. - Prélèvement et préparation d'otolithes

Pour la lecture d'âge, les otolithes sont prélevés sur des poissons fraîchement pêchés. Elles sont ensuite nettoyés de toute la matière organique et conservés dans des tubes « eppendorf » de 2ml. Comme convenu au départ ces échantillons ont été envoyés à IMEDEA (Espagne), pour la détermination des âges.

## IV. RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE PECHE 2004

### IV. – 1. Introduction

Pour la première fois en Tunisie et suite à nos suggestions, la campagne de pêche de la coryphène commence à être régie par des autorisations spéciales délivrées par les autorités régionales aux pêcheurs participant à cette activité. Ces autorisations permettront en effet dans l'avenir de connaître avec précision les unités opérationnelles, ainsi que leurs caractéristiques, les engins utilisées (nature, nombre et caractéristiques) et leur emplacement.

Nous tenons à préciser que sans nos propres enquêtes nous n'aurions pas pu avoir toutes les données qui suivent. En effet les systèmes récemment mis en place par le Ministère de l'Agriculture, ne sont pas encore suffisamment généralisés et rodés pour fournir toutes les données requises dans le cadre de la présente étude.

### IV. 2. - Données générales sur le déroulement de la campagne de pêche 2004

Cette année s'est caractérisée par le retard du démarrage de la campagne par rapport aux années précédentes. En effet l'installation des DCPs a commencé vers la fin juillet et la campagne n'a démarré que vers le 15 Août sur l'ensemble des régions.

Dans la région de Monastir l'ouverture n'a été autorisée que suite à **une série de réunions officielles entre les autorités compétentes (Ministère de l'Agriculture, Garde Nationale, ...), les scientifiques (Institut National des Sciences et Technologies de la Mer) et les professionnelles (armateurs et pêcheurs)**. Ces réunions ont été accompagnées de plusieurs sorties en mer, pour éviter la capture de très jeunes individus et veiller à l'application de la loi en vigueur. **Ce type de gestion des pêcheries tunisiennes adopté pourtant depuis longtemps sur certaines espèces saisonnières, n'a jamais été appliqué auparavant sur la coryphène.** Il s'agit là sans doute d'une prise de conscience générale des autorités nationales et régionales et des professionnels de l'intérêt de la rationalisation d'exploitation de cette ressource.

### IV. 3. - Production 2004

L'année 2004 semble donner une production inférieure à celle de 2003 (figure 1). La production nationale est de 1227 tonnes en 2004 contre 1691 tonnes en 2003 (Source : Direction Générale de la Pêche et de l'Aquaculture). La Strate Est assure en moyenne 62% de cette production, contre 26% dans la Strate Nord et 12% dans la strate Sud (figure 2).

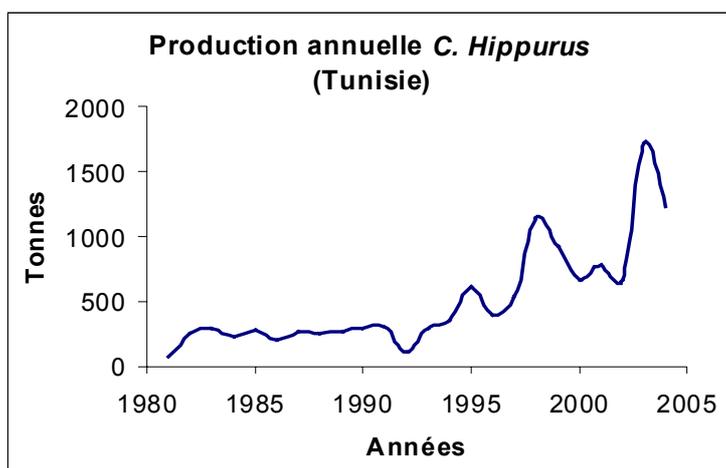


Figure 1 : Evolution de la production annuelle de *C. Hippurus* en Tunisie

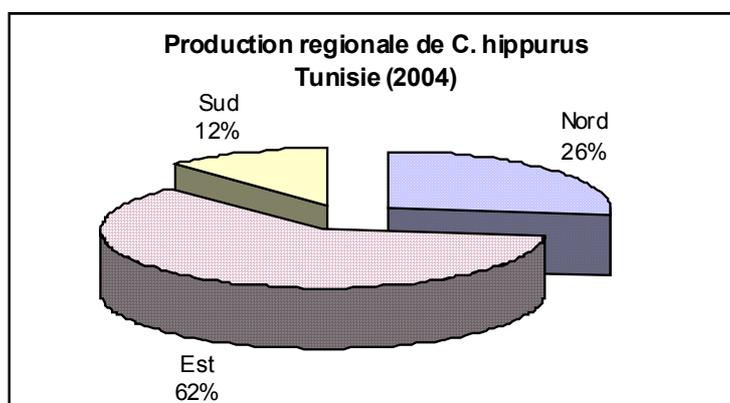


Figure 2 : Production régionale de *C. hippurus* en Tunisie

## V. RESULTATS D' ENQUETES DE TERRAIN

### V. 1. - Recensement de la Flottille

Les tableaux (Ia, Ib, Ic et Id) , donnent le nombre par Strate de bateaux exerçant la pêche de la coryphène ainsi que leurs caractéristiques techniques respectives. Ce sont les résultats de nos propres enquêtes réalisées au niveau des arrondissements régionales de Pêche. (Ces données peuvent donc légèrement différer des chiffres officielles).

On constate que 81% des unités opérationnelles exercent dans la Strate Est, contre 13% dans la Strate Nord et 6% dans la Strate Sud. Le nombre important de barques exerçant dans la Strate Est, montre qu'il s'agit d'une activité traditionnellement pratiquée par les pêcheurs de cette région, même si les apports des autres strates ne cessent d'augmenter au cours de ces dernières années.

Les bateaux qui pratiquent cette activité dans les strates Nord et Est ont des caractéristiques techniques relativement comparables: longueur moyenne environ 10,5 m, un Tonnage de 10 Tonnes et une puissance moyenne de 70 CV. Ceux de la région Sud sont par contre plus grands et surtout plus puissants avec une longueur moyenne de 12.3 m, un tonnage de 15,5 Tonnes et une puissance de 120 CV en moyenne. Ceci s'explique par le relatif éloignement des zones de pêches dans le golfe de Gabès (plateau continental très étendu). On constate cependant que le tonnage global ainsi que la puissance totale des bateaux diffèrent d'une région à l'autre et restent largement plus importants dans la Strate Est qui assure la majorité de la production nationale : Le tonnage global de la région Est (2131 Tonnes) est en effet largement supérieur à ceux des régions Nord et

Sud ( qui ne sont respectivement 348 et 279 Tonnes). Il en est de même pour la puissance totale qui est de 15891 CV à l'Est, contre 2530 au Nord et 2132 CV au Sud).

**Tableau Ia. Nombre de bateaux par Strate**

Port	Nombre Bateaux	Puissance moyenne (CV)	SD (CV)	Puissance Minimum (CV)	Puissance Maximum (CV)
Ghar El Melh	12	43.6	20.5	24	90
La Goulette	4	25	5.8	20	30
Kelibia	34	53.5	34.2	15	115
Sidi Daoud	21	97	34	30	115
<b>Total strate Nord</b>	<b>71</b>	<b>54.8</b>	<b>23.6</b>	<b>15</b>	<b>115</b>
Bni khiair	25	78.1	68.6	10	230
Hergla	14	29.4	1.9	24	115
El Kantaoui	2	35	7	30	40
Sousse	29	40.7	24.4	10	115
Monastir	27	71.1	65.4	20	280
Ksibet El Mediouni	2	45	0	45	45
Teboulba	40	125.5	35.2	45	230
Salakta	5	33	6.7	30	45
Mahdia	31	50.5	27.4	30	150
La Chebba	30	66.1	38.5	45	170
<b>Total Strate Est</b>	<b>205</b>	<b>57.4</b>	<b>27.5</b>	<b>10</b>	<b>280</b>
Zarzis	18	118.4	64.4	45	220
<b>Total Strate Sud</b>	<b>18</b>	<b>118.4</b>	<b>64.4</b>	<b>45</b>	<b>220</b>
<b>Total</b>	<b>294</b>	<b>76.9</b>	<b>38.6</b>	<b>10</b>	<b>280</b>

**Tableau Ib. Nombre de bateaux, longueur et écart type**

Port	Nombre Bateaux	Longueur moyenne (m)	SD (m)	Longueur Minimum (m)	Longueur Maximum (m)
Ghar El Melh	12	8.4	1.1	6.5	9.4
La Goulette	4	9.4	1.3	8	10.5
Kelibia	34	9.8	2.5	5.9	16.8
Sidi Daoud	21	11.7	1.4	8.6	12.5
<b>Total strate Nord</b>	<b>71</b>	<b>9.8</b>	<b>1.6</b>	<b>5.9</b>	<b>16.8</b>
Bni khiair	25	10.2	2.5	6.4	16.8
Hergla	14	8.8	1	6.8	9.7
El Kantaoui	2	9.2	0.4	8.9	9.5
Sousse	29	9.6	1.8	4.9	12.2
Monastir	27	10.2	2.5	5.8	17.4
Ksibet El Mediouni	2	10.5	1.1	9.7	11.3
Teboulba	40	12.5	1.3	10.3	16.1
Salakta	5	9.8	0.8	9.2	11.2
Mahdia	31	10.6	1.9	8	15.1
La Chebba	30	10.9	1.8	8	14.4
<b>Total Strate Est</b>	<b>205</b>	<b>10.2</b>	<b>1.5</b>	<b>4.9</b>	<b>17.4</b>
Zarzis	18	12.3	1.7	8.7	14.2
<b>Total Strate Sud</b>	<b>18</b>	<b>12.3</b>	<b>1.7</b>	<b>8.7</b>	<b>14.2</b>
<b>Total</b>	<b>294</b>	<b>10.8</b>	<b>1.6</b>	<b>4.9</b>	<b>17.4</b>

**Tableau Ic. Nombre de bateaux, jaugeage et écart type**

Port	Nombre Bateaux	jauge moyenne (Tonnes)	SD (T)	jauge Minimum (Tonnes)	jauge Maximum (Tonnes)
Ghar El Melh	12	4.2	1.5	2.4	7.4
La Goulette	4	7.6	1.4	6	8.5
Kelibia	34	8	5.7	1.5	27.4
Sidi Daoud	21	13.3	4.1	5.8	19
<b>Total strate Nord</b>	<b>71</b>	<b>8.3</b>	<b>3.2</b>	<b>1.5</b>	<b>27.4</b>
Bni khiair	25	8.8	5.8	1.4	27.4
Hergla	14	5.9	1.4	3.1	7.4
El Kantaoui	2	4.9	0.1	4.8	4.9
Sousse	29	7.3	3.1	1.2	13.3
Monastir	27	8.5	4.6	1.8	19
Ksibet El Mediouni	2	8.2	2.1	6.7	9.7
Teboulba	40	13.9	3.7	8.4	22.7
Salakta	5				
Mahdia	31	9.7	5.2	4.1	26.4
La Chebba	30	8.8	3.4	4	16.4
<b>Total Strate Est</b>	<b>205</b>	<b>8.4</b>	<b>3.3</b>	<b>1.2</b>	<b>27.4</b>
Zarzis	18	15.5	4.8	9.3	23.9
<b>Total Strate Sud</b>	<b>18</b>	<b>15.5</b>	<b>4.8</b>	<b>9.3</b>	<b>23.9</b>
<b>Total</b>	<b>294</b>	<b>10.8</b>	<b>3.8</b>	<b>1.2</b>	<b>27.4</b>

### Remarque :

Il faut noter que le nombre de bateaux qui pratiquent cette pêche, change à la hausse ou à la baisse d'une année à l'autre en fonction de l'état des embarcations (réparation, pannes, désarmements,...), de l'entrée de nouvelles unités en production et de l'état de la pêcherie (disponibilité de la ressource, prix de vente, ...). Dans la présente étude, nous avons actualisé la liste des bateaux qui ont exercé pendant la campagne 2004, dans les trois ports d'étude.

### V. 2. - Enquêtes socio-économiques

Des enquêtes socio-économiques, ont été réalisées aux différents ports d'échantillonnage. Elles sont au nombre de **28 enquêtes à Monastir, 26 à Kélibia et 15 à Zarzis , soit un total de 69 enquêtes.**

Les interview au débarquement ont concerné les bateaux qui ont exercé au curant de a campagne 2004 . Ces interview sont au nombre de **25 au port de Monastir (échelonné du 28 août au 5 octobre), 10 à Kélibia (du 10 septembre au 24 octobre) et 10 à Zarzis (du 10 septembre au 30 octobre).**

### V. 3. - Capture et Effort

Nous avons également recensé le nombre de DCPs utilisés par bateau ainsi que les caractéristiques techniques des sennes utilisées. Il en ressort que 800 DCPs sont utilisé par les 15 embarcations de Zarzis (**soit en moyenne 53 DCPs par bateau**), 3020 DCPs par les 28 embarcations de Monastir (**soit en moyenne 108 DCPs par bateau**) et 1130 DCPs par les 26 embarcations de Kélibia (**soit en moyenne 43 DCPs par bateaux**). A la suite de ces enquêtes il apparaît que les pêcheurs de la Strate Est utilisent beaucoup plus de DCPs par embarcation.

**Il faut souligner que dans le cadre de la présente étude, il nous a été très difficile voire impossible d'avoir le positionnement exacte et l'orientation des DCP utilisés par chaque bateaux.** Avec l'aide des autorités compétentes et moyennant un effort supplémentaire de sensibilisation des pêcheurs nous espérons compléter prochainement ces données.

Les débarquements par mois, par bateau et par port sont représentés dans les tableaux (IIa, IIb et IIc). Pour les ports de Zarzis et de Monastir les débarquements journaliers de chaque bateau sont disponibles chez les autorités portuaires. Mais pour le port de Kélibia seule la production mensuelle par bateau est connue. Dans ce dernier port les données de débarquement sont en effet collectées à la fin de chaque mois par simple déclaration de chaque bateau de ses ventes mensuelles, aux autorités portuaires (présentation de factures à l'appui). Ce procédé peu fiable mérite d'ailleurs révision.

**Tableau IIa. Captures journalières par bateau (port de Monastir)**

	Sept.	Nbre bateaux	Oct.	Nbre bateaux	Nov.	Nbre bateaux	Dec.	Nbre bateaux
1	3053	20	28	1				
2								
3	566	4	2872	15				
4			2765	9				
5	1828	2	1146	10				
6	1342	20	192	5				
7	530	8			55	1		
8	175	2	67	4				
9	473	7			41	1		
10								
11								
12	513	5	116	4	20	1		
13								
14								
15								
16								
17								
18					13	1		
19					28	1		
20			484	2	54	1		
21	158	2	376	1	40	1		
22			25	1	34	1		
23					41	1		
24					69	1		
25	416	3	652	3	19	1		
26					38	1		
27					23	1		
28					30	1		
29	10450	30			55	1		
30	5140	25	209	1	40	1		
31			68	1				
Tot	24644	128	9000	57	600	16	0	0

**Tableau IIb. Captures journalières par bateau (port de Zarzis)**

	Aout	Nbre bateaux	Sep.	Nbre bateaux	Oct.	Nbre bateaux	Nov.	Nbre bateaux
1			61	1	5534	4		
2			4050	8	846	4		
3			3503	6	551	2		
4			298	1	3681	4		
5			1356	4	1271	4		
6			823	6	1590	6		
7			5208	5	3340	6		
8	138	2	1775	4	504	2		
9			84	1	104	1		
10	10	1	105	2				
11			284	1				
12			1303	4	80	2		
13			1680	5	55	1		
14	720	5	683	2				
15	273	3	134	1				
16	284	2	155	1				
17	178	3	923	3				
18	382	3						
19	2751	7			126	3		
20	152	1						
21	747	4			51	1		
22	2310	5	107	1	199	2		
23	929	2	1127	4	199	3		
24	3614	7	1008	4				
25	1245	3	650	2				
26	2998	6	703	3				
27	2880	7						
28	267	2	21	1				
29	2090	5	761	2				
30	170	1	639	2				
31	178	1						
<b>Tot</b>	<b>22316</b>	<b>70</b>	<b>27381</b>	<b>74</b>	<b>18131</b>	<b>45</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**Tableau IIc. Captures mensuelles par bateau (port de Kélibia)**

	Aout	Nbre bateaux	Sept.	Nbre bateaux	Oct.	Nbre bateaux	Nov.	Nbre bateaux
	<b>667</b>	<b>6</b>	<b>6660</b>	<b>18</b>	<b>1660</b>	<b>5</b>	<b>260</b>	<b>1</b>

## VI. RESULTATS BIOLOGIQUES

### VI. 1. - Composition des tailles des captures

L'échantillonnage a été réalisé sur un total **1802 individus** pêchés durant toute a campagne de pêche d'août à Novembre 2004 dans les 3 strates étudiées (figure 3).

Au port de Kélibia (Strate Nord), **317 individus** ont été échantillonnés . Leur longueur à la fourche a varié de **19 cm (début de campagne)** à **60 cm (fin de campagne)**.

Au port de Monastir (Strate Est), **833 individus** ont été échantillonnés. Leur longueur à la fourche a varié entre **19 et 63 cm**.

Au port de Zarzis (Strate Sud), **652 individus** ont été échantillonnés. Leur longueur à la fourche a varié entre **22 et 66 cm**.

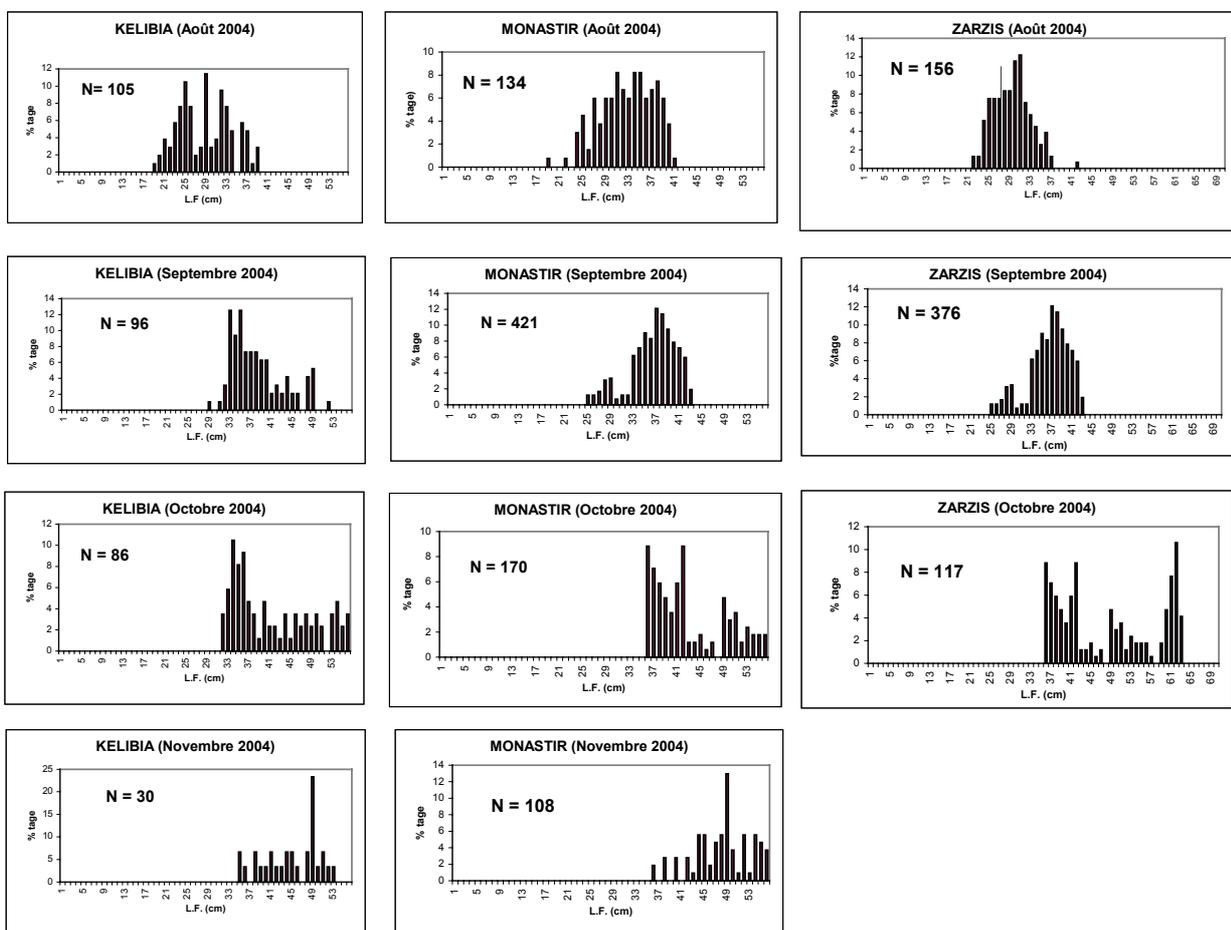


Figure 3 : Evolution des tailles des captures dans les Strates Nord (port de Kélibia), Est (port de Monastir) et Sud (port de Zarzis) ; de *C. Hippurus* (campagne 2004).

Sur la base des échantillonnages réalisés et disposant des données de production correspondantes à chaque période pour chacun des ports étudiés, nous avons estimé le nombre et le poids des individus pêchés par catégorie de taille et par semaine pour les ports de Monastir et de Zarzis (tableaux IIIa et IIIb) et par mois pour le port de Kélibia (tableau IIIc).

**Tableau IIa. Taille, nombre et poids des individus débarqués par semaine au port de Monastir**

L.F. (cm)	3S Aout	4S Aout	1S Sept	2S Sept	3S Sept	4S Sept	1S Oct	2S Oct	3S oct	4S Oct	Tot. Nbre	Poids tot. (Kg)
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	180	1278	0	0	0	0	0	0	0	0	1458	166
23	359	0	0	0	0	0	0	0	0	0	359	47
24	898	3834	0	0	0	0	0	0	0	0	4732	701
25	1797	2556	0	0	0	0	0	0	0	0	4353	729
26	1617	3834	0	0	0	0	0	0	0	0	5451	1028
27	2695	2556	0	383	0	0	0	0	0	0	5634	1190
28	1797	3834	0	128	0	0	0	0	0	0	5758	1358
29	1437	6389	339	383	131	0	0	0	0	0	8680	2275
30	2156	7667	679	1405	98	0	0	0	0	0	12005	3485
31	1977	10223	4073	1149	65	115	0	0	0	0	17603	5641
32	1078	6389	3055	3320	163	231	0	0	0	0	14237	5021
33	1258	2556	3055	2554	392	231	0	0	0	0	10045	3887
34	898	2556	8825	2171	294	692	0	0	0	0	15437	6536
35	539	1278	3734	1405	490	1846	0	0	0	0	9292	4294
36	719	2556	5091	766	262	808	0	0	0	0	10201	5132
37	359	0	2376	255	327	1500	0	0	0	0	4817	2632
1	0	0	1697	255	65	461	0	0	0	0	2479	0
39	0	0	0	0	98	1038	0	0	0	0	1136	728
40	0	0	679	128	65	115	0	0	0	0	987	682
41	0	0	1018	511	33	346	0	9	0	0	1917	1427
42	180	0	0	255	0	346	0	18	0	0	799	640
43	0	0	679	0	65	461	0	98	0	0	1304	1121
44	0	0	339	0	0	231	270	45	0	0	884	815
45	0	0	0	0	33	0	0	36	0	0	68	67
46	0	0	0	0	0	0	0	71	11	0	83	87
47	0	0	0	0	33	0	270	62	11	0	376	423
48	0	0	0	0	0	115	270	71	17	0	473	567
49	0	0	0	0	0	0	809	45	11	16	880	1122
50	0	0	0	0	0	0	270	71	6	16	362	491
51	0	0	0	0	0	115	0	36	11	16	178	256
52	0	0	0	0	0	115	270	9	11	0	405	618
53	0	0	0	0	0	0	270	27	6	16	318	513
54	0	0	0	0	0	0	270	9	6	0	284	486
55	0	0	0	0	0	0	1348	9	6	0	1363	2460
56	0	0	0	0	0	0	539	9	6	16	570	1086
57	0	0	0	0	0	0	1078	9	6	0	1093	2198
58	0	0	0	0	0	0	270	0	6	16	291	617
59	0	0	0	0	0	0	1348	0	6	16	1369	3056
60	0	0	0	0	0	0	809	0	0	16	825	1936
61	0	0	0	0	0	0	270	0	0	16	285	704
62	0	0	0	0	0	0	270	0	0	16	285	739
63	0	0	0	0	0	0	270	0	0	0	270	733
64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	45
65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	16	49
67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Tot.</b>	<b>19945</b>	<b>57505</b>	<b>35640</b>	<b>15069</b>	<b>2615</b>	<b>8767</b>	<b>8896</b>	<b>632</b>	<b>119</b>	<b>189</b>	<b>149378</b>	<b>67788</b>

Tableau IIIb. Taille, nombre et poids des individus débarqués par semaine au port de Zarzis

L.F. (cm)	3S Aout	4S Aout	1S Sept.	2S Sept.	3S Sept.	4S Sept.	1S Oct.	2S Oct.	3S Oct	4S Oct.	1S Nov	2S nov	3S Nov.	4S Nov.	Tot.Ind	capt.tot (kg)
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	85	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	85	10
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1
25	4	170	449	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	623	104
26	1	85	449	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	535	101
27	5	256	628	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	888	188
28	5	0	987	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1025	242
29	5	256	1256	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1516	397
30	3	426	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	479	139
31	7	341	179	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	577	185
32	4	426	269	33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	732	258
33	3	426	1076	150	5	1447	0	0	0	0	0	0	0	0	3107	1203
34	6	426	1076	266	0	724	0	0	0	0	0	0	0	0	2498	1058
35	8	256	1973	166	5	1809	0	0	0	0	0	0	0	0	4217	1949
36	5	256	1435	283	10	0	2421	0	0	0	1	0	0	0	4411	2219
37	7	170	1615	499	16	0	1937	0	0	0	0	0	0	0	4243	2319
38	8	170	1435	416	10	1809	1614	0	0	0	2	0	0	0	5465	3236
39	7	85	1794	200	42	0	1291	0	0	0	0	0	0	0	3419	2189
40	5	0	449	67	26	6874	807	3	0	0	2	0	0	0	8232	5690
41	1	0	359	33	52	5065	1291	6	0	0	0	0	0	0	6807	5069
42	0	0	269	0	52	4342	1775	11	0	0	1	0	3	0	6453	5167
43	0	0	179	0	10	1447	0	6	0	0	0	0	1	0	1644	1413
44	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	4	0	1	0	10	10
45	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	2	2	4	0	17	17
46	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	1	2	0	0	7	7
47	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	2	7	3	0	18	20
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	0	0	9	11
49	0	0	0	0	0	0	0	20	0	14	6	2	8	0	50	63
50	0	0	0	0	0	0	0	14	0	0	3	5	0	0	22	29
51	0	0	0	0	0	0	0	14	14	0	1	2	0	0	32	45
52	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	2	2	4	0	14	21
53	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	5	0	12	28	45
54	0	0	0	0	0	0	0	6	14	0	3	5	3	0	30	52
55	0	0	0	0	0	0	0	6	14	0	1	2	1	24	49	88
56	0	0	0	0	0	0	0	6	0	14	1	2	3	12	38	72
57	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	1	0	3	24	41	83
58	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	12	15	31
59	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	0	0	3	24	69	155
60	0	0	0	0	0	0	0	8	14	58	1	0	1	36	119	279
61	0	0	0	0	0	0	0	0	115	72	2	0	1	0	191	470
62	0	0	0	0	0	0	0	0	173	86	0	0	0	24	283	733
63	0	0	0	0	0	0	0	0	0	101	0	0	1	47	149	407
64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Tot.</b>	<b>87</b>	<b>3834</b>	<b>15877</b>	<b>2246</b>	<b>229</b>	<b>23517</b>	<b>11137</b>	<b>137</b>	<b>360</b>	<b>389</b>	<b>42</b>	<b>44</b>	<b>40</b>	<b>213</b>	<b>58151</b>	<b>35773</b>

Tableau IIIc. Taille, nombre et poids des individus débarqués par mois au port de Kélibia

L.F. (cm)	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Tot.Ind	capt.tot (kg)
15	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0
19	22	0	0	0	0	22	2
20	45	0	0	0	0	45	4
21	90	0	0	0	0	90	9
22	67	0	0	0	0	67	8
23	135	0	0	0	0	135	18
24	180	0	0	0	0	180	27
25	247	0	0	0	0	247	41
26	180	0	0	0	0	180	34
27	45	0	0	0	0	45	9
28	67	0	0	0	0	67	16
29	269	20	0	0	0	290	76
30	67	0	0	0	0	67	20
31	90	20	0	0	0	110	35
32	224	104	21	0	0	349	123
33	180	750	38	0	0	968	375
34	112	396	64	0	0	572	242
35	0	495	48	17	0	559	258
36	135	312	53	8	0	508	256
37	112	185	40	0	0	337	184
38	22	1317	28	17	0	1385	820
39	67	710	5	8	0	790	506
40	0	743	46	8	0	797	551
41	0	79	17	17	0	112	83
42	0	350	23	8	0	382	306
43	0	330	5	8	0	343	295
44	0	958	59	17	0	1034	953
45	0	330	12	17	0	358	353
46	0	31	35	8	0	75	78
47	0	0	23	0	0	23	26
48	0	659	84	17	0	760	911
49	0	973	23	59	0	1056	1346
50	0	0	35	8	0	43	58
51	0	0	23	17	0	40	58
52	0	16	0	8	0	24	37
53	0	0	109	8	0	117	190
54	0	0	120	0	0	120	206
55	0	0	48	0	0	48	86
56	0	0	59	0	0	59	113
57	0	0	36	0	0	36	73
58	0	0	36	0	0	36	77
59	0	0	36	0	0	36	81
60	0	0	36	0	0	36	85
61	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0
63	0	0	0	0	0	0	0
64	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	73	0	0	73	217
66	0	0	0	0	0	0	0
67	0	0	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0	0	0
70	0	0	0	0	0	0	0
<b>tot</b>	<b>2356</b>	<b>8778</b>	<b>1236</b>	<b>254</b>	<b>0</b>	<b>12623</b>	<b>9245</b>

## VI. 2. - Echantillonnage Biologique

L'échantillonnage biologique a été réalisé sur **203 individus** pêchés dans la Strate Est durant la période allant du 26 août au 24 novembre 2004. Le nombre d'échantillons traités est de **34 individus en Août, 74 en septembre, 66 en octobre et 29 en novembre.**

### Sex-ratio

Chez les jeunes coryphènes, la distinction des sexes ne peut pas se faire sur des critères morphologiques. Elle n'est en effet possible que par dissection. Les ovaires sont de couleur rose, de forme ronde et allongée. Ils sont placés latéralement dans la cavité abdominale. Les testicules sont blanchâtres et de section aplatie. Mais Un dimorphisme sexuel, clair est observé chez les individus dont la taille est supérieure à de 40 cm FL : les mâles développent une crête osseuse qui est inexistante chez la femelle. Ce dimorphisme permet d'ailleurs la distinction des sexes par simple observation des individus.

La sex-ratio est largement en faveur des femelles (74%) en début de campagne. Ce taux tend ensuite à diminuer pour atteindre (59%), soit 3 femelle pour 2 mâles (Tableau IV).

**Tableau IV: Proportion des sexes de *C. hippurus* capturée dans la Strate Est , pendant la Campagne de pêche 2004.: ( N: Nombre)**

Date	N Femelle	% Femelle	N Mâle	% Mâle	Total
26-août-04	25	74	9	26	34
25-sept-04	23	61	15	39	38
28-sept-04	24	67	12	33	36
12-oct-04	25	69	11	31	36
20-oct-04	23	77	7	23	30
24-nov-04	17	59	12	41	29
<b>Tot. N</b>	<b>137</b>		<b>66</b>		<b>203</b>

### Développement sexuel

Durant la période d'échantillonnage, on a observé uniquement les 3 premiers stades de maturité chez les femelles et les 2 stades de maturité chez les mâles. Les poissons pêchés pendant cette période sont en effet jeunes et immatures en début de campagne et en maturation assez avancée, notamment pour les mâles en fin de campagne (tableau V et VI).

**Tableau V. Evolution du stade de développement gonadique des femelles de *Coryphaean hippurus* (résultats de la campagne 2004, Strate Est).**

Date	Stade I	Stade II	Stade III	L.F. (cm)	$\sigma$	Poids (g)	$\sigma$
26-août-04	8	92	0	271	24	221	60
25-sept-04	9	83	9	422	43	799	201
28-sept-04	0	92	8	396	29	694	142
12-oct-04	0	92	8	406	46	834	224
20-oct-04	4	92	4	423	49	774	311
24-nov-04	0	24	76	502	36	1134	238

**Tableau VI. Evolution du stade de développement gonadique des mâles de *Coryphaean hippurus* (résultats de la campagne 2004, Strate Est).**

Date	Stade I	Stade II	Stade III	L.F. (cm)	$\sigma$	Poids (g)	$\sigma$
26-août-04	100	0	0	281	21	258	52
25-sept-04	80	20	0	410	67	810	282
28-sept-04	67	33	0	417	38	870	255
12-oct-04	18	82	0	442	28	1003	176
20-oct-04	86	14	0	437	15	834	124
24-nov-04	0	100	0	526	62	1482	719

### Indice gonado-somatique (IGS)

Les valeurs moyennes du IGS (Tableau VII), des individus pêchés au cours de la campagne sont faibles aussi bien chez les femelles que chez les mâles. L'augmentation de ces valeurs au fil des mois bien qu'elle ne soit pas très importante, elle est en relation avec le développement des gonades durant la saison de pêche. Ce sont donc que des juvéniles immatures qui sont capturés pendant la saison de pêche.

**Tableau VII. Evolution de la moyenne de l'IGS de *Coryphaena hippurus* pêchée pendant la campagne 2004 (Strate Est).**

Date	Femelle			Mâle		
	N	IGS	$\sigma$	N	IGS	$\sigma$
26-août-04	25	0.3277	0.1374	9	0.1436	0.0864
25-sept-04	23	0.5462	0.1382	15	0.1704	0.0568
28-sept-04	24	0.5436	0.3132	12	0.1594	0.0451
12-oct-04	25	0.5139	0.1153	11	0.2276	0.3634
20-oct-04	23	0.4622	0.1973	7	0.0838	0.0289
24-nov-04	17	0.7116	0.0986	12	0.1492	0.0110
<b>Tot. N</b>	<b>137</b>			<b>66</b>		

### Indice Hépat-Somatique (IHS)

Les valeurs du IHS (Tableau VIII) sont également faibles, varient peu au cours des mois et il n'y a pas de différence significative entre les femelles et les mâles.

**Tableau VIII. Evolution de la moyenne de l'IHS de *Coryphaena hippurus* pêchée pendant la campagne 2004 (Strate Est).**

Date	Femelle			Mâle		
	N	IHS	$\sigma$	N	IHS	$\sigma$
26-août-04	25	1.3989	0.4550	9	1.3598	0.0284
25-sept-04	23	2.4812	0.5618	15	2.0695	0.5599
28-sept-04	24	2.1738	0.5014	12	1.8310	0.5759
12-oct-04	25	2.1425	0.4702	11	1.5236	0.3141
20-oct-04	23	1.1510	0.3273	7	1.4008	0.3062
24-nov-04	17	1.2299	0.4240	12	1.4206	0.7053
<b>Tot. N</b>	<b>137</b>			<b>66</b>		

### Facteur de Condition (FC)

Le facteur de condition ne fluctue pas beaucoup, les valeurs se situent entre 0.009 et 0.011. Néanmoins, il est légèrement plus élevé chez les mâles (tableau IX).

**Tableau IX. Evolution de la moyenne de FC de *Coryphaena hippurus* pêchée pendant la campagne 2004 (Strate Est).**

Date	Femelle			Mâle		
	N	F.C.	$\sigma$	N	F.C.	$\sigma$
26-août-04	25	0.0109	0.0008	9	0.0115	0.0008
25-sept-04	23	0.0105	0.0007	15	0.0116	0.0029
28-sept-04	24	0.0111	0.0008	12	0.0117	0.0007
12-oct-04	25	0.0124	0.0027	11	0.0115	0.0009
20-oct-04	23	0.0099	0.0007	7	0.0100	0.0007
24-nov-04	17	0.0089	0.0007	12	0.0104	0.0001
<b>Tot. N</b>	<b>137</b>			<b>66</b>		

### VI. – 3. Prélèvement et préparation d'otolithes

Les otolithes des coryphènes sont de petite taille et placés dans le crâne au niveau du préopercule. La boîte crânienne doit être ouverte soit par coupe transversale, soit moyennant une ouverture horizontale. L'oreille interne est composée d'un saccule avec trois paires d'otolithes qui peuvent être retirés par forceps. Les stries de croissance de la Coryphène sont journalières, étant donné qu'il s'agit d'un poisson à croissance rapide.

Pour cette étude, nous avons pris le soin d'extraire **160 otolithes** sur des poissons allant de (LF= 23cm ) à (LF=69 cm). Ces prélèvements très contraignants, délicats et minutieux ont été faits sur :

- 24 poissons de l'échantillonnage du 26 Août 2004
- 27 poissons de l'échantillonnage du 25 Septembre 2004
- 29 poissons de l'échantillonnage du 28 Septembre 2004
- 31 poissons de l'échantillonnage du 12 Octobre 2004
- 24 poissons de l'échantillonnage du 20 Octobre 2004
- 25 poissons de l'échantillonnage du 24 Novembre 2004

Ces otolithes conservés au sec dans des tubes « eppendorf », serviront à la détermination d'âge à IMEDEA (Espagne). **Ces échantillons ont d'ailleurs été envoyés par voie postale et sous pli recommandé à leur destinataire (Dr Beatriz MORALES-NIN ; IMEDEA Espagne ) en date du 10 janvier 2005.**

### VII. CONCLUSION GENERALE

Il faut noter que bien qu'il s'agisse d'une activité artisanale, la pêche de la coryphène commence à avoir l'intérêt mérité de la part des autorités tunisiennes, dans un objectif de rationalisation. On a constaté que suite à nos suggestions, la campagne de pêche de ce poisson commence à être régie dans certaines régions du pays, par des autorisations spéciales délivrées par les autorités régionales aux pêcheurs pratiquant cette activité. Ces autorisations permettront à terme de bien connaître les unités opérationnelles (nombre caractéristiques, rentabilité,...) ainsi de l'effort de pêche (nombre de ganatsi, nombre de sortie,...) et aussi les zones de pêche (emplacement, disposition des ganatsi, ...).

Ces données sont de nature à fournir aux autorités le meilleur outil de contrôle de l'exploitation de cette ressource et surtout d'argumenter toute réglementation ultérieure visant sa bonne gestion.

Dans le présent travail nous avons entamé cette démarche en approfondissant d'avantage les connaissances disponibles sur la biologie et la pêche de ce poisson en Tunisie et en réalisant des enquêtes de terrain permettant d'approcher le volet socio-économique de l'activité. Les données requises sont dans certains cas difficiles voire impossibles dans l'état actuel à avoir avec précision, s'agissant, en effet, d'une activité artisanale pratiquée par de petits pêcheurs.

Malgré ces difficultés nous avons pu avoir des données assez fiables dans les principaux ports d'étude, qui sont très représentatifs des strates fixées (Kélibia : strate nord ; Monastir : strate est et Zarzis : strate sud).

Pour les enquêtes socio-économiques, nous pensons que même si elles ne sont pas très complètes, comme nous l'aurions souhaité, elles restent très significatives et reflètent l'intérêt de la Coryphène dans la pêche côtière tunisienne. Pour certaines données non encore disponibles nous comptons les avoir dans l'avenir avec l'aide des autorités compétentes chez qui on a trouvé un attachement total à ce projet et une volonté indiscutable d'aller à l'avant pour une meilleure connaissance de l'espèce, une gestion rationnelle et une coopération régionale voire internationale visant l'exploitation optimale de cette ressource halieutique.

Notons, enfin, que toutes les fiches d'enquêtes seront regroupées en annexe à ce rapport et que certaines données seront présentées sous une forme plutôt brute (tableau excelle), pour être traitées de manière plus approfondie par nos collègues socio-économistes du projet.