

**Résultats des Campagnes de Prospection
par Chalutage dans la région Nord de la Tunisie
(Janvier-Juin 1984)**

par

Houcine GHARBI*, Bachra ABDELKADER*
et Youssef ZAARAH*

ملخص

يحتوي هذا التقرير على نتائج الاستكشافات التي تمت بالشمال التونسي وتهم مناطق الصيد بالكركاره في الاعماق التي تتراوح ما بين 35 مترا و260 مترا .
اذا اعتبرنا ملوحة عينات الماء المأخوذة من هذه المناطق المستكشفة يتضح أنّ المياه السطحية تقع تحت تأثير مياه المحيط الاطلسي ، بيد أنّ مياه الاعماق فلها خصائص مياه حوض البحر الابيض المتوسط . هذا ونلاحظ أنّ درجات الحرارة بالمياه السطحية تختلف وفصول السنة لكن مياه الاعماق تبقى مستقرة طيلة السنة .
وتختلف تضاريس القاع من حيث الكيف : فهو وحي فوحي رملي بخليج تونس . وصلب فصخري على سواحل بنزرت ، رأس سرات وجزيرة جالطة في الاعماق دون 100 مترا ، وعند مجاوزة هذا العمق فيصبح القاع رخويًا مع وجود مجموعات حيوانية مميزة للقاع .
من حيث طاقة الصيد بهذه المنطقة يتضح ان خليج تونس وعرض سواحل بنزرت يعطيان احسن معدل بنسبة الانتاج في الساعة وقد قدر اقصاه بـ 102 كلغ .

RESUME

La prospection de la région nord de la Tunisie interesse les fonds chalutables compris entre -35 m et -260 m de profondeur.

D'après les relevés hydrologiques, il s'avère que les eaux superficielles ($S‰ \leq 37‰$) sont soumises à l'influence des eaux atlantiques, alors que les eaux de profondeur ($S‰ \geq 37,5‰$) sont plutôt d'origine méditerranéenne. Les températures de surface varient en fonction des saisons ; celles des profondeurs sont stables.

(*) Institut National Scientifique et Technique d'Océanographie et de Pêche 2025 Salammbô

La nature des fonds est hétérogène : il est vaseux à sablo-vaseux dans le golfe de Tunis et mer neuve ; dur à rocheux en deçà de -100 m de profondeur dans la région de Bizerte, Cap Serrat et la Galite. Au delà de cette limite, le fond devient généralement meuble avec une biocénose caractéristique.

Du point de vue potentialité de pêche, le golfe de Tunis et la région de Bizerte présentent le meilleur rendement horaire moyen dont le maximum est de 102 kg.

ABSTRACT

The prospection of the northern region of Tunisia interests the trawlable bottoms between -35 m and -260 m of depth.

According to hydrological reading, it proves that the surface waters ($S_{\text{‰}} \leq 37\text{‰}$) are subject at the influence of atlantic water, then that the depth waters ($S_{\text{‰}} \geq 37,5\text{‰}$) are rather mediterraneans.

The surface temperatures change according to seasons, those of depths are stables.

The nature of bottoms is dissimilar : it is muddy and sand-muddy in gulf of Tunis ; hard to stony in region of Bizerte, Cap-Serrat and the Galite island on this side of -100 m of depth. More this limit, the bottom becomes light with a characteristic biocenose.

Concerning the fish potential, the gulf of Tunis and the region of Bizerte Show the best mean yield per hour of which the maximum is about 102 kg.

I — INTRODUCTION

L'étude des fonds chalutables des côtes tunisiennes a été entreprise à la suite d'une série de campagnes de prospection et de contrôle de stock exploitable. De nombreux auteurs se sont intéressés à la région nord, nous citons notamment Heldt (1921), Pruvot (1923), Le Danois (1925), Borrel (1956), Fodera (1984), Peres et Picard (1965, Ben Mustapha (1966), Lubet et Azouz (1969), Azouz et Capapé (1971), Azouz (1973 et 1974), Bouhleb (1978), Gharbi (1979), Equipe INSTOP (1979), Gharbi et Labidi (1981) et Giudicelli (1983).

L'objet du présent travail est l'étude de la région nord qui sera étendue, dans un prochain rapport aux régions est et sud de la Tunisie. Cette étude a pour but :

— La délimitation des fonds favorables au chalutage des fonds accidentés (croches, épaves, accores etc...) ;

— l'analyse des paramètres physico-chimiques (salinité et température) en relation avec la profondeur ;

— l'étude de la répartition bathymétrique et géographique de la faune et la flore et de leur interaction avec les fonds correspondants ;

— la détermination des rendements horaires des principales espèces commercialisables et de leur abondance.

II — MATERIEL ET METHODES D'ETUDES

1) Matériel

a) Equipe technique

Ce travail a été réalisé par une équipe appartenant aux laboratoires des ressources halieutiques à bord du bateau océanographique de l'INSTOP « Le Hannoun ».

Chefs de mission :

Houcine Gharbi, chef de laboratoire

Bachra Abdelkader, chef de travaux de laboratoire

Laroussi Ben Khemis, chef de travaux de laboratoire

Tehnciens :

Youssef Zaarah

Amara Ajengui

Khemis Ben Salah

b) Caractéristiques du bateau

— Date de construction : 1975 en Allemagne de l'est ;

— Coque : acier ;

— Longueur : 23 m ;

— Largeur : 6 m ;

— Tirant d'eau : 3 m ;

— Jauge brute : 89 tonneaux ;

— Moteur Burmlister (Danois) : 280 CV ;

— Vitesse en route libre : 9 nœuds.

La bateau est doté d'un sondeur scientifique type SIMRAD

c) Chaluts

Nous avons utilisé deux types de chalut :

— Chalut méditerranéen décrit par Azouz (1974) ;

— Chalut à grande ouverture verticale (G.O.V.) décrit par M'HETLI (1984).

2) Travaux exécutés à bord :

Au cours de cette campagne, nous avons effectué les travaux suivants :

— détermination des paramètres hydrologiques (salinité et température) : en ce qui concerne la température, la mesure superficielle a été effectuée avec seau et thermomètre à mercure au 0,1°C. Pour la mesure sub-superficielle, on a utilisé des échantillonneurs d'eau hydrobios équipés chacun d'une paire de thermomètre à renversement Richter et Wiese. Pour la salinité l'eau récoltée à bord dans des bouteilles déjà numérotées, est ultérieurement analysée au laboratoire avec un salinomètre Beckman en utilisant l'eau normale de Copenhague comme standard ;

— détermination de la nature du fond : la prospection a été faite à l'aide de l'échosondeur scientifique : SIMRAD type EK 38 (38 khz) décrit par Rijavec et Zaarah (1974) ;

— identification des espèces animales et végétales : en ce qui concerne la faune, la détermination a été faite au niveau de l'espèce, sinon nous nous sommes bornés à l'ordre ou à la famille. Pour la flore, on distingue les Algues et les Phanérogames (Posidonies) ;

— estimation en poids des Poissons, Céphalopodes et Crustacés comestibles ramenés par le chalut ;

— estimation en poids des rejets en petits poissons et des rejets benthiques (autres que les poissons) ;

— échantillonnage (mensuration et pesée) des espèces étudiées par les laboratoires des ressources halieutiques ;

— collecte d'échantillons pour l'étude biologique dans les laboratoires.

3) Méthodes d'études :

La zone que nous avons prospectée est comprise entre les parallèles 37°01' - 37°23'N et les méridiens 8°59' - 10°48'E et allant de l'isobathe - 35 m jusqu'à - 260 m. Au total 45 traits de chalut ont été effectués à l'aide du chalut à grande ouverture verticale (G.O.V.) et 7 traits à l'aide du chalut méditerranéen. La durée du trait est variable, entre 45 minutes et 4 heures, selon les possibilités de chalutage dans la zone.

Cette campagne a été effectuée en 3 temps :

— du 27 janvier au 28 février 1984 dans le golfe de Tunis et au large de celui-ci (mer neuve) ayant comme coordonnées : 37°10'N - 10°48'E, 37°01'N - 10°17'E ;

— du 23 au 29 avril 1984 et du 4 au 7 juin 1984 dans la région de Bizerte aux coordonnées suivantes : 37°15'N - 10°13'E, 37°23'N - 9°32'E ;

— du 8 au 22 juin 1984 dans la région du Cap Serrat à la Galite correspondant aux coordonnées 37°23'N - 9°31'E, 37°18'N - 8°59'E.

Nous avons réparti les zones de prospection suivant quatre étages bathymétriques en nous référant à la répartition verticale adoptée par Azouz (1974) :

- étage I : littoral (inférieur à -50 m) ;
- étage II : circalittoral supérieur (entre -50 et -100 m) ;
- étage III : circalittoral inférieur (entre -100 et -200 m) ;
- étage IV : étage bathyal supérieur (supérieur à -200 m.

La campagne de prospection nous a permis de donner un aperçu de la nature des fonds, de l'hydrologie, de la répartition bathymétrique de la faune, de la flore, de leur interaction avec les fonds correspondants et de la richesse des fonds chalutables de cette zone.

III — RESULTATS

Le plateau continental étant relativement étroit en méditerranée occidentale (Oliver, 1983 ; Najaï, 1983), il résulte donc que les zones exploitées sont réduites le long de la côte septentrionale de la Tunisie. En effet, les fonds chalutables sont insérées entre des franges accidentées ou rocheuses qui rendent le chalutage difficile voire même impossible. C'est le cas de la région comprise entre les isobathes -50 et -100 m au large de Bizerte ayant pour coordonnées 37°25'N - 10°09'E et 37°21'N - 9°56'E ; il faut signaler que la zone des faibles profondeurs (-40 et -70 m), comprise entre Cap Négro et Ras Enghela, est caractérisée par un fond rocheux parsemé d'épaves dangereuses au chalutage de fond.

Dans la zone du Cap-Serrat, au delà de l'isobathe -100 m, nous avons rencontré quelques fonds accidentés qui, à l'échosondeur paraissent plats, mais au cours de chalutage on s'est heurté à des épaves qui ont provoqué des déchirures du filet et cela dans les coordonnées suivantes : 37°26'N - 9°39'E (au nord de Ras Enghela) et 37°15'N - 9°07'E (au nord ouest de Cap-Serrat).

1) Aperçu général sur les conditions hydrologiques

a) Golfe de Tunis et mer neuve (tabl. 1)

La campagne de prospection a été exécutée en hiver (janvier-février 1984). D'après les résultats de l'analyse de la température et de la salinité de surface et de profondeur, on note les faits suivants :

TABLEAU 1

Observations hydrologiques (Golfe de Tunis et mer adjacente)

Date	Position	Heure	Profondeur (m)	Température °C	Salinité ‰
21.2.84	37°10' 10°48'	15 h 45	0 115	15 13,8	37,357 37,806
22.2.84	37°11' 10°40'	10 h 45	0 140	14,9 14°C	37,325 37,604
22.2.84	37°18' 10°38'	14 h 00	0 185	15,2 13,7	37,194 38,356
22.2.84	37°15' 10°30'	17 h 20	0	15,1	37,202
23.2.84	37°15' 10°35'	12 h 00	0	14,9	37,273
27.2.84	37°17' 10°28'	15 h 30	0 150	14,9 14,2	36,893 37,437
28.2.84	37°09' 10°42'	13 h 30	0 105	15 14,4	37,174 37,381
28.1.84	36°57'30"10°32'	16 h 45	0 55	15,5 15°C	37,071 37,159
28.1.84	37°07' 10°17'	10 h 10	0 30	15,25 14,5	37,036 37,080
29.1.84	37°01'20"10°27'	14 h 00	0 70	15,25 14,90	37,182 37,202
28.1.84	37°01'10°21'40"	13 h 20	0 50	15,75 14,5	36,985 37,056
31.1.84	37°01' 10°43'	16 h 00	0	15	37,170
27.1.84	36°56'30"10°31'	16 h 45	0 45	15,5 15	37,21 37,186
29.1.84	37°08' 10°31'	11 h 25	0 85	15,75 15	37,238 37,182

Pour la température, il ya isothermie entre la surface et les fonds chalutables pour les profondeurs de -30 à -100 m, en effet la température varie entre 14,5°C à 15,75°C. Elle diminue légèrement en allant en profondeur (> -100 m) où elle varie entre 13,7°C et 14,4°C.

L'étude de la salinité des différentes stations nous a permis de mettre en évidence deux types de couches d'eau :

— des eaux de salinités comprise entre 36,8 et 37,4‰ qui correspondent aux eaux de mélange atlantique et méditerranéenne et également aux apports fluviaux (Medjerda) et cela pour les profondeurs inférieures à -100 m ;

— des eaux de salinité supérieure à 37,5‰ qui correspondent aux eaux profondes de la méditerranée ayant généralement des salinités élevées (38‰).

a) Zone de Bizerte - La Galite (tabl. 2 et 3)

La deuxième campagne a été effectuée au printemps et en été (Avril-Juin 1984). Dans cette zone la température de surface varie entre 18,5°C et 21°C suivant les stations.

Pour les faibles profondeurs, la température varie légèrement entre 16,35°C et 18°C; ce qui montre une isothermie permanente dans cette couche. Ensuite, elle diminue brusquement à l'isobathe -200 m pour atteindre 13,4°C. Cette valeur est très proche de celle trouvée en hiver dans les eaux profondes du golfe de Tunis. En conséquence, on peut considérer qu'il n'y a pas d'influence de réchauffement ou de refroidissement des eaux à cette profondeur.

La salinité dans ce secteur varie entre 36,5 et 37‰ pour les faibles profondeurs (-100 m) valeur correspondante à la salinité des eaux atlantiques généralement < 37‰.

Dans les grandes profondeurs (-200 m) on enregistre des salinités $\geq 37,5\%$ correspondantes aux eaux profondes de la méditerranée.

Ces résultats de salinité et température sont comparables à ceux trouvées par Azouz (1973) et Oliver (1983).

2) Répartition de la faune et de la flore et leur interaction avec les fonds

a) Zone du golfe de Tunis et mer neuve (tabl. 4 et 5, en annexe) :

Pour les faibles profondeurs inférieur à -50 m (étage I), les fonds sont de nature vaseuse à Echinodermes (Stelleridés), à Phanérogames (Posidonies) et à Eponges non commercialisables.

Sur cet étage on rencontre des espèces commercialisables ayant des rendements horaires variés. Ces espèces appartiennent aux familles des Gadidés (*Merluccius merluccius*, avec un rendement horaire 24,9 kg/h), des Mullidés

TABLEAU 2

Observations hydrologiques (Bizerte)

Date	Position	Heure	Profondeur	Température °C	Salinité S‰
25.4.84	37°19'30" 10°18'	9 h 15	0 70	16,3 13,77	38,071 37,730
24.4.84	37°15' 10°13'	8 h 30	0 55	16 14,4	36,904 37,140
24.4.84	37°19' 10°13'	10 h 40	0 60	16 14,1	38,840 38,505
24.4.84	37°17' 10°11'	15 h 50	0 50	16 15	37,139 37,988
25.4.84	37°31'30" 10°08'	13 h 40	0 160	16 13,6	37,127 38,555
27.4.84	37°28'9"57'30"	13 h 25	0 140	16 13,36	37,127
28.4.84	37°24' 10°03'	16 h 25	0 80	16,5 13,98	38,123 —
28.4.84	37°31' 10°09'	12 h 35	0 170	16,5 14,15	— —
28.4.84	37°25'9"57'30"	9 h 50	0 70	16,5 13,9	— —
5.6.84	37°23'9"32'30"	10 h 45	0 150	18,5 14,9	36,790 36,779
5.6.84	37°23'30"9°45'	16 h 00	0 50	18,5 17,4	37,087 36,807
6.6.84	37°27' 9°45'	11 h 55	0 200	18,8 13,53	36,925 37,597

TABLEAU 3

Observations hydrologiques (Cap Serrat — La Galite)

Date	Position	Heure	Profondeur	Température °C	Salinité ‰
9.6.84	9°27' 37°22'	14 h 45	0	19,7	36,933
10.6.84	9°21'30''37°17'55''	11 h 20	0 50	19,1 18	36,692 36,633
10.6.84	9°21'37°15'20''	14 h 45	0	20	36,667
11.6.84	9°18'20''37°22'40''	10 h 10	0 150	19,1	36,613 36,778
14.6.84	9°06'37°33'30''	9 h 20	0	19,2	36,748
14.6.84	9°02'37°33'20''	11 h 05	0	19,4	36,495
14.6.84	9°01'30''37°37'	14 h 10	0 50	19,1 18	36,594 36,684
14.6.84	9°10'37°32'40''	16 h 50	0 100	19,2	36,578 36,629
15.6.84	9°29' 37°24'	13 h 45	0 130	20,1 16,55	36,633
19.6.84	9°06'40''37°17'40''	12 h 45	0 130	20,4 13,68	36,724 36,621
19.6.84	9°04'37°21'20''	15 h 15	0 170	20,4 14,4	36,621 36,677
20.6.84	9°05'10''37°23'30''	11 h 35	0 80	20,1 16,45	36,649 36,637
20.6.84	9°09'40''37°29'	13 h 40	0 80	20 16,45	36,613 36,637
20.6.84	9°13'37°34'50''	16 h 30	0 110	20 15,4	36,645 36,641
21.6.84	9°03'40''37°33'50''	11 h 30	0 60	20,4 16,35	36,625 36,827
21.6.84	9°02' 37°30'	14 h 05	0 60	20,4 16,35	36,637 36,827
21.6.84	9°10'10''37°26'	17 h 00	0 150	21 13,4	36,649 36,870

(*Mullus barbatus* 16,3 kg/h), des Carangidés (*Trachurus trachurus* 14,3 kg/h), des Sparidés (*Sparus auratus* 10,1 kg/h, *Pagellus erythrinus* 6,7 kg/h et *Diplodus annularis* 5,8 kg/h), des Cephalopodes (*Sepia officinalis* 2 kg/h) ainsi que d'autres familles de moindre importance du point de vue quantitatif telle que les Balistidés, les Soleidés et les Centracanthidés.

Les rejets en petits poissons sont constitués d'une part de jeunes individus des espèces déjà mentionnées et d'autre part de Rajidés, de Scyllidés, de Serranidés et de Citharidés.

Au delà de l'isobathe -50 m (étage II), la nature du fond est identique à la précédente, seulement il s'enrichit encore plus d'Echinodermes (Ophiurides, Stellérides et Holothurides) et de coquillages.

Au niveau de cette partie supérieure du plateau continental, on enregistre l'apparition d'espèces non mentionnées dans l'étage précédent telles que *Boops boops*, *Loligo vulgaris* et *Zeus faber* alors que d'autres y en font défaut : *Sparus auratus*, *Diplodus annularis* et *Balistes carolinensis*.

Les espèces commercialisables les plus importantes rencontrées sur ces fonds sont les suivantes : *Merluccius merluccius* (22 kg/h), *Mullus barbatus* (13,6 kg/h), *Trachurus trachurus* (8,7 kg/h) et *Pagellus erythrinus* (3,8 kg/h).

Pour les rejets en petits poissons, on signale l'absence de Centracanthidés et la présence de Triglidés.

A l'étage III, le fond est également vaseux à sablo-vaseux, riche en Holothurides et en Eponges.

A ce niveau, certaines espèces déjà mentionnées à l'étage II deviennent moins abondantes telles que *Mullus barbatus* (11,6 kg/h) et *Merluccius merluccius* (9,6 kg/h) par contre d'autres espèces abondent telles que *Trachurus trachurus* (92,1 kg/h), *Zeus faber* (2,8 kg/h) et *Raia sp* (2,9 kg/h). Sur ces fonds, apparaissent de nouvelles espèces appartenant à la famille des Scorpénidés (*Scorpaena ustulata* et *Sebastes dactylopterus*).

Pour les rejets en petits poissons, on signale d'une part l'abondance des Triglidés, des Citharidés et des Scyllidés et d'autre part la rareté des Mullidés et des Gadidés. Egalement, des espèces caractéristiques des grandes profondeurs telle que *Argentina sphyraena* apparaissent à ce niveau.

Ainsi, d'après cette étude expérimentale réalisée dans la zone du golfe de Tunis et la mer neuve nous pouvons tirer les remarques suivantes :

— le fond est homogène et de nature vaseuse jusqu'à l'isobathe -100 m au delà duquel il devient sablo-vaseux à vaso-sableux ;

— la flore est composée principalement de Phanérogames auxquels s'ajoutent des Algues. Il est à signaler que des racines de Posidonies ont été ramenées à -90 m de profondeur, l'effet des courants marins pourrait en être la cause ;

— Les espèces de poissons commercialisables sont représentées essentiellement par *Mullus barbatus* et par *Merluccius merluccius* qui au fur et à mesure que l'on passe vers les grandes profondeurs, leur rendement horaire diminue. Une telle concentration de ces deux espèces dans les faibles profondeurs (inférieure à -100 m) et à cette époque de l'année (en hiver) pourrait être expliquée différemment selon que l'on a à faire à l'espèce *Mullus barbatus* ou à *Merluccius merluccius*. Pour la première, compte tenu de la nature vaseuse du fond de l'étage circalittoral supérieur d'une part et du comportement trophique de l'espèce d'autre part, celle-ci a tendance à peupler cette zone plutôt qu'ailleurs. Pour la deuxième espèce sa présence dans ces faibles profondeurs est favorisée par l'isothermie surface-fond qui règne en hiver (Azouz, 1974) ;

— Si l'on considère les rejets en petits poissons de l'étage littoral, nous remarquons qu'ils sont représentés surtout de jeunes individus appartenant aux espèces d'importances commerciales (*Mullus*, *Pagellus*, *Merluccius*, etc...), ce qui confirme le fait que cet étage constitue une pépinière à ces espèces.

b) Zone de Bizerte (tabl. 6 et 7, en annexe) :

La zone comprise entre Ras Enghela et Cap-Zebib aux profondeurs inférieures à -50 m, s'avère accidentée d'après l'étude avec l'échosondeur scientifique. Par conséquent, il nous a été impossible de faire des traits de chalutage dans cet étage.

Entre l'isobathe -50 et -100 m (étage II), le fond est de nature sablo-vaseuse à Echinodermes (*Cidaris sp*, *Spatangus purpureus* et *Stichopus regalis*) et à Eponges non commercialisables.

Les espèces commercialisables pêchées en quantité importante dans cet étage appartiennent aux familles suivantes : Les Mullidés (*Mullus barbatus* 33 kg/h, *Mullus surmuletus* 1,8 kg/h), les Sparidés (*Pagellus erythrinus* 20,6 kg/h, *Dentex maroccanus* 5,6 kg/h), les Centracanthidés (*Spicara maena* 3,5 kg/h) et les Gadidés (*Merluccius merluccius* 3,4 kg/h). D'autres espèces sont pêchées en faible quantité telles que *Serranus sp*, *Zeus faber*, *Trachurus sp* et *Mustelus mustelus*.

Dans les rejets en petits poissons, en plus des jeunes individus des espèces déjà mentionnées ci-dessus, on rencontre des Scyllidés, des Triglidés, des Scorpaenidés et des Rajidés.

A l'étage III (entre -100 et -200 m), le fond est sablo-vaseux, riche en Crinoïdes (*Antedon sp*), en Ophiurides (*Ophiura sp*), en Stellérides (*Astropecten sp*), en Echinides (*Spatangus sp* et *Cidaris sp*) et en Holothurides (*Stichopus regalis*).

A ce niveau, les espèces qui étaient faiblement représentées à l'étage II deviennent abondantes dans cette zone telles que : *Trachurus trachurus* (32,4 kg/h), *Zeus faber* (7,5 kg/h), *Mustelus mustelus* (6,7 kg/h) et *Merluccius merluccius* (5,45 kg/h) ; par contre d'autres espèces de l'étage II deviennent de plus en plus rares avec la profondeur telles que *Mullus barbatus* (8,5 kg/h) et *Pagellus erythrinus* (1,1 kg/h). Sur ces fonds on observe la présence de nouvelles espèces telles que *Dentex gibbosus*, *Lophius piscatorius*, *Trigla sp* et *Ria sp*. Notons l'absence de *Mullus surmuletus* et *Spicara maena*.

Les rejets en petits poissons sont composés de *Scyliorhinus canicula*, *Capros aper*, *Macrorhamphosus scolopax*, *Argentina sphyraena* et *Peristedion cataphractum*. Ces quatre dernières espèces sont indicatrices des grandes profondeurs.

Au delà de l'isobathe -200 m (étage IV), le fond est de nature vaseuse riche en Holothurides (*Stichopus regalis*) et en Eponges non commercialisables.

A cet étage, on note une diminution dans les apports du point de vue qualitatif et quantitatif. Ainsi signalons la présence de *Mullus barbatus* (4,4 kg/h), de *Trachurus trachurus* (17,5 kg/h), de *Scorpaena sp* (2 kg/h), de *Lophius piscatorius* (2 kg/h), de *Zeus faber* (0,7 kg/h) et de *Merluccius merluccius* (0,5 kg/h). De nouvelles espèces apparaissent sur ce fond telles que *Phycis blennioïdes*, *Lepidopus caudatus* et *Sebastes dactylopterus*.

Les rejets en petits poissons sont constitués d'espèces caractéristiques des grandes profondeurs : *Capros aper*, *Argentina sphyraena*, *Peristedion cataphractum*, *Phycis blennioïdes* et également d'espèces à grande répartition bathymétrique telle que *Scyliorhinus canicula*.

En conclusion nous remarquons que la nature du fond est sablo-vaseuse riche en Echinodermes (appartenant à plusieurs groupes) jusqu'à l'isobathe -200 m au delà duquel la nature devient vaseuse riche en Holothuridés et en Eponges.

L'hétérogénéité du fond, la variation importante de la température et de la salinité ainsi que l'existence d'un benthos abondant dans les différents étages favorisent la richesse en poissons aussi bien qualitative que quantitative.

Les rejets en petits poissons groupent d'une part les espèces à large répartition bathymétrique, d'autre part les espèces indicatrices des grandes profondeurs.

c) Zone Cap Serrat et la Galite (tabl. 8 et 9, en annexe) :

Comme pour la zone de Bizerte, les fonds inférieurs à -50 m sont de nature rocheuse non chalutables.

Entre l'isobathe -50 et -100 m (étage II), le fond est caractérisé par l'abondance d'Echinodermes (Stellérides), de Coquillages, d'Eponges et d'Algues rouges.

Les espèces commercialisables récoltées sur ces fonds, sont *Mullus barbatus* (8,6 kg/h), *Octopus vulgaris* (2,9 kg/h), *Trigla sp* (2,05 kg/h), *Pagellus erythrinus* (1,8 kg/h) et *Merluccius merluccius* (1,3 kg/h). Toutefois, il faut signaler la présence de certaines espèces qui sont pêchées en faibles quantités telles que : *Dentex gibbosus* et *Serranus cabrilla*.

Dans les rejets en petits poissons, on trouve des Sparidés, des Rajidés, des Carangidés, des Scyllidés, des Serranidés, des Triglidés et des Centracanthidés.

Entre l'isobathe -100 et -200 m (étage III), le fond est riche en Echinodermes, il s'appauvrit en Eponges et en Algues par rapport à l'étage II.

Sur ces fonds, la gamme des espèces commercialisables est plus variée que celle de l'étage II, en effet, on cite *Mullus barbatus* (8,5 kg/h), *Mustelus mustelus* (4,3 kg/h), *Raia clavata* (3,16 kg/h), *Merluccius merluccius* (2,9 kg/h), *Zeus faber* (2,8 kg/h) *Pagellus erythrinus* (1,3 kg/h) *Pagrus sp* (1,8 kg/h), *Trigla sp* (1,8 kg/h) et *Mullus surmuletus* (1,7 kg/h). D'autres espèces sont présentes dans les apports telles que *Lophius piscatorius* et *Dentex gibbosus*.

Pour les rejets en poissons, en plus des jeunes individus des espèces mentionnées ci-dessus, on trouve des espèces qui appartiennent aux familles des Triglidés, des Rajidés, des Carangidés, des Scyllidés, des Argentinidés (*Argentina sphyraena*), des Citharidés, des Scorpaenidés, des Centracanthidés et des Serranidés.

En conclusion, on peut dire que les fonds de la zone de la Galite sont riches en benthos (Echinodermes, Coquillages, Eponges et Algues).

Les petits poissons sont constitués en particulier d'espèces de moindre valeur économique.

3) Production

La production globale de la campagne s'est élevée à 6561,6 kg d'espèces commercialisables obtenue à partir de 52 traits de chalutage d'où un rendement horaire moyen de 70,96 kg/h ; ce rendement diffère légèrement de celui trouvé par Gharbi et Labidi en 1981 (77 kg/h) (tabl. 10).

En ce qui concerne les rejets, nous avons estimé le petit poisson à 1655 kg (*Capros aper*, *Macrorhamphosus scolopax*, *Trachurus trachurus*, *Scyliorhinus canicula* etc...) et le benthos à 1532 kg composé essentiellement d'Echinodermes, d'Eponges et de coquillages (tabl. 10).

Dans la région du golfe de Tunis (tabl. 11, en annexe), la production commerciale a été évaluée à 3955,5 kg pour 18 traits de chalutage, avec un rendement horaire moyen de 102 kg/h. Ce rendement assez élevé concorde avec les résultats consignés par Bouhleb (1978). Les rejets sont estimés à 423 kg pour les petits poissons et 289 kg pour les benthiques.

TABLEAU 10
Production globale et par zone

Zone prospectée	Nombre de trait	Production totale (kg)	Rendement horaire moyen (kg/h)	Total de rejet benthique (kg)	Total de rejet poisson (kg)
Golfe de Tunis	18	3.955,5	102	289	423
Bizerte	17	1.740	78,38	514	463
La Galite Cap serrat	17	866,1	32,50	729	768
Total	52	6.561,6	70,96	1 532	1 655

Dans la zone de Bizerte (tabl. 12, en annexe), la production commerciale s'élève à 1740 kg pour 17 traits de durée variable avec un rendement horaire moyen de 78,38 kg/h. Les petits poissons et les rejets benthiques ont été estimés respectivement à 463 kg et 514 kg.

Dans la région de la Galite et Cap Serrat (tabl. 13, en annexe), la production commerciale est de l'ordre de 966,1 kg résultant de 17 traits de chalutage de durée variable, le rendement horaire moyen déduit est de 32,5 kg/h. Ce rendement horaire est sous-estimé, en raison de l'utilisation mixte de deux types de chalut (G.O.V. et méditerranéen). En effet, d'après les résultats obtenus par M'hetli (1984), le chalut G.O.V. s'avère plus rentable que le chalut méditerranéen. Or, dans la région de la Galite et Cap Serrat 7 traits sur 17 ont été effectués à l'aide du chalut de fond, type italien, il en résulte donc une sous-estimation du rendement horaire global de l'aire prospectée. Par ailleurs, compte tenu du fait que les coups de chalut de nuit effectués dans la région de la galite ont un rendement meilleur alors que la totalité des traits y ont été le jour, ceci contribue donc à la sous-estimation du rendement.

Pour les rejets benthiques et en petits poissons, les quantités ont été considérables (729 kg et 768 kg) par rapport aux autres zones en raison de la non sélectivité du chalut méditerranéen qui racle le fond et ramène beaucoup de déchets (Labidi, 1981).

CONCLUSION

La région nord de la Tunisie offre un potentiel d'exploitation considérable, principalement dans la région de golfe de Tunis et la région de Bizerte où les rendements horaire moyens atteignent respectivement 102 kg/h et 78,38 kg/h. Ces rendements ne diffèrent pas beaucoup des résultats de prospections entreprises par Azouz (1974), Gharbi (1979) et Gharbi et Labidi (1981). Les espèces exploitables sont généralement de première qualité (rouget de vase, Pageau, Merlu, Rascasse etc...). Dans certains cas le chalutage doit être fait avec précaution en raison de la dureté des fonds et la présence d'épaves au large de Bizerte et Cap Serrat.

Le chalut à grande ouverture verticale paraît plus efficace que le chalut méditerranéen en raison de sa production et sa sélectivité dans ces zones, Labidi (1981) et M'hetli et Zaarah (1984).

Les salinités sont généralement d'influence atlantique dans les couches superficielles qui favorisent l'enrichissement de ces fonds.

Les températures superficielles varient d'une saison à l'autre par contre celles de profondeur sont sans influence saisonnière.

BIBLIOGRAPHIE

- AZOUZ A. et CAPAPE C. (1971). — Les relations alimentaires entre les Sélaciens et le Zoobenthos des côtes nord de la Tunisie. *Bull. Inst. natn. scient. techn. Océanogr. Pêche Salammbô*, 2 (2) : 121-130.
- AZOUZ A. (1973). — Les fonds chalutables de la région nord de la Tunisie. 1. Cadre physique et biocénoses benthiques. *Bull. Inst. natn. scient. techn. Océanogr. Pêche Salammbô*, 2 (4) : 473-563.
- AZOUZ A. (1974). — Les fonds chalutables de la région nord de la Tunisie. 2. Potentialités de la Pêche, écologie et répartition bathymétrique des poissons. *Bull. Inst. natn. scient. techn. Océanogr. Pêche Salammbô*, 3 (1-4) : 29-94.
- BEN MUSTAPHA A. (1966). — Présentation d'une carte de pêche pour les côtes nord de la Tunisie. *Bull. Inst. natn. scient. techn. Océanogr. Pêche Salammbô*, 1 (1) : 21-36, 1 carte.
- B206* X BORREL A. (1956). — Les pêches sur la côte septentrionale de la Tunisie. *Publ. Inst. Hautes Et. Tunis*, 2 : 85 p., 1 carte.
- BOUHLEL M. (1978). — Le stock de poissons du plateau continental exploité à l'aide du chalut et des engins côtiers. Estimations prospection des fonds réglementation de la pêche. *Rapp. Doc. Inst. natn. scient. techn. Océanogr. Pêche Salammbô*, 2 : 3-26.
- X FODERA V. (1964). — La prospection systématique des fonds de pêche au large des côtes tunisiennes. *Rapp. FAO PEAT*, 1836 : 1-69, 3 cartes.
- GHARBI H. (1979). — Rapport sur la campagne de chalutage de contrôle dans la région nord (17-23 juillet 1979). *Rapp. Doc. Inst. natn. scient. techn. Océanogr. Pêche Salammbô*, 3 : 3-13.
- GHARBI H. et LABIDI A. (1981). — Rapport sur la campagne de prospection du Hannoun dans la région nord (23 octobre - 15 novembre 1980). *Rapp. Doc. Inst. natn. scient. techn. Océanogr. Pêche Salammbô*, 1 : 27-39.
- X GIUDICELLI M. (1983). — Résultats des opérations de chalutage commercial de démonstration et de reconnaissance du Tarek II au large de Tunisie (décembre 1980 - septembre 1982). *Rapp. FAO Rome* : 147 p., 1 carte.
- HELDT H. (1921). — Croisière de la Perche en Méditerranée. Détails des opérations. *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, 389 : 16 p.
- I.N.S.T.O.P. (1979). — Carte de pêche de la Tunisie : la localisation des zones de pêche et leur concentration en poissons démersaux. *Rapp. Doc. Inst. natn. scient. techn. Océanogr. Pêche Salammbô*, 1 : 1-13, 1 carte.
- LABIDI A. (1981). — Chalut à grande ouverture verticale. Mise au point et essai. *Rapp. Doc. Inst. natn. scient. techn. Océanogr. Pêche Salammbô*, 1 : 13-25.
- X LE DANOIS, Ed. (1925). — Recherche sur les fonds chalutables des côtes de Tunisie (croisière du chalutier « Tranche » en 1924). *Ann. stn. océanogr. Salammbô*, 1 : 1-56, 1 carte.

- LUBET P. et AZOUZ A. (1969). — Etude des fonds chalutables du golfe de Tunis. *Bull. Inst. natn. scient. techn. Océanogr. Pêche Salammbô*, 1 (3) : 87-111.
- M'HETLI M. et ZAARAH Y. (1984). — Le chalut à grande ouverture verticale (G.O.V.) du laboratoire des techniques de pêche de l'INSTOP. Essais dans la mer tunisienne et comparaisons avec les chaluts méditerranéen et crevettier. *Rapp. Doc. Inst. natn. scient. techn. Océanogr. Pêche Salammbô*, 1 : 1-25.
- NAJAI S. (1983). — Contribution à l'étude de la biologie des pêches des Céphalopodes de Tunisie. Application à l'espèce *Sepia officinalis* Liné, 1758. *Thèse de 3^{ème} cycle de biologie marine. Université de Tunis, Faculté des Sciences* : 229 p.
- OLIVER P. (1983). — Les ressources halieutiques de la Méditerranée. Première partie : Méditerranée occidentale. *F.A.O. Etudes et Revues, C.G.P.M.*, 59 : 135 p.
- PERES J.M. et PICARD J. (1965). — Résultats scientifiques des campagnes de la « Calypso ». 4 Etude sur le seuil siculo-tunisien. *Ann. Inst. Océanogr. Paris*, 32 : 233-264.
- + PRUVOT G. (1923). — Recherches effectuées au cours des croisières de « l'orvet » dans les eaux tunisiennes. *Notes et Mémoires, Off. scient. techn. Pêches marit. Paris*, 21 : 5-47.
- 713 RIJAVEC L. et ZAARAH Y. (1974). — Distribution et abondance relative des stocks de poissons pélagiques dans les eaux tunisiennes en 1972. *Bull. des pêches n° 1* : 87-133.