# Observations sur les Sardinelles *(Sardinella aurita* Valenciennes, 1847 et *S. maderensis* (Lowe, 1839) Poissons Téléostéens) des côtes Tunisiennes durant l'hiver 1973-1974 (caractères numériques; relation taille-poids; état sexuel)

*par*

J.-P. QUIGNARD* et F. KARTAS**

**U.S.T.L., Montpellier (France)*

***Faculté des Sciences, Tunis (Tunisie)*

Les Sardinelles, *S. aurita* et *S. maderensis* sont présentes sur toutes les côtes tunisiennes. La première espèce est la plus fréquente et son abondance croît régulièrement de Tabarka au golfe de Gabès; la seconde est plus rare, plus localisée, on la pêche surtout près de l'embouchure des oueds.

Nous avons étudié le nombre des rayons aux nageoires dorsale et anale, le nombre total de vertèbres du basioccipal non compris à l'urostyl compris) de vertèbres abdominales (arc hémal ouvert) et caudales (arc hémal fermé) et enfin les variations du nombre des branchiospines (Br. inf.) présentes sur la portion inférieure (ventrale) de l'arc branchial gauche en fonction de la longueur totale (Lt en mm) et de la longueur standard (Ls en mm).

De plus nous donnons des renseignements concernant la relation poids-longueur, le coefficient de condition et l'état sexuel.

Ce travail a été fait sur des lots de *S. aurita* provenant des secteurs de Bizerte, Tunis, Sfax (filet trémail) et de Gabès (senne de plage) et pour *S. maderensis* sur un échantillon pêché au filet trémail dans le golfe de Tunis au niveau de l'Oued Miliane.

En Tunisie, ces poissons ont été peu étudiés. Seul POSTEL [1959] donne les proportions de diverses parties du corps, le nombre de branchiospines, le poids et le sexe de vingt *S. maderensis* pêchées dans le golfe de Tunis.

## 1. Vertèbres (tableau n° 1)

*Sardinella aurita :* la moyenne vertébrale diminue légèrement du nord au sud (différence significative entre Bizerte : 48,11 et Gabès 47,93, t = 3,44. Nous retrouvons le même phénomène pour les vertèbres caudales tandis que les moyennes des vertèbres abdominales restent à peu près stables.

Du point de vue du nombre total de vertèbres, les *S. aurita* des côtes nord et est de Tunisie sont plus proches de celles du Bassin occidental de la Méditerranée (Algérie : 47,99 à 48,22; îles Baléares : 47,88 à 48,15 in BOTROS et *coll.* 1970; golfe de Lion : 48,11 MAURIN & LEE 1960) que de celles peuplant le secteur Sud du Bassin oriental méditerranéen (Egypte : 47,53; Israël : 47,46 à 47,71 in BOTROS *et coll.*, 1970). On note également de grandes différences avec les populations de l'Atlantique ouest africain (Angola 47,44; Cap Blanc : 47,38; Cap Vert : 47,51 in BUI DIHN CHUNG, 1973; Pointe Noire: 47,43 à 47,99 GHENO & POINSARD, 1968).

*Sardinella maderensis :* la moyenne vertébrale que nous avons établie (46,033) est très proche et statistiquement non différente de celles données pour les côtes de l'Atlantique ouest africain et de la Méditerranée orientale (Pointe Noire : 45,77 à 46,13 d'après différents auteurs in BOTROS *et coll.*, 1970,

*Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, **23**, 8, pp. 27-31 (1976).

| Espèce | Localités | Nb de Vertèbres abdominales 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | n. | Moy. | Sd | Nb de Vertèbres caudales 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | n. | Moy. | Sd | Nombre total de Vertèbres 45 | 46 | 47 | 48 | 49 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *S. aurita* | BIZERTE | — | — | 31 | 145 | 13 | — | 189 | 15,905 | 0,465 | 1 | 21 | 113 | 49 | 5 | 189 | 32,190 | 0,701 | — | — | 15 | 139 | 35 |
| | TUNIS | — | — | 1 | 26 | 2 | — | 29 | 16,034 | 0,332 | — | 3 | 21 | 5 | — | 29 | 32,069 | 0,518 | — | — | 1 | 24 | 4 |
| | SFAX | — | — | 19 | 144 | 33 | 1 | 197 | 16,081 | 0,533 | 3 | 45 | 123 | 24 | 2 | 197 | 31,883 | 0,673 | — | — | 32 | 164 | 19 |
| | GABÈS | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 34 | 154 | 19 |
| *S. maderensis* | TUNIS | 10 | 165 | 7 | — | — | — | 212 | 13,844 | 0,455 | — | 13 | 148 | 49 | 2 | 212 | 32,188 | 0,571 | 12 | 181 | 19 | — | — |

Tableau n° 1 : *Sardinella aurita* et *S. maderensis :* fréquences et moyennes vertébrales.
(n : effectif - Moy. : moyenne - Sd : écart type).

GHENO & POINSARD, 1968; Abidjan : 45,98; Egypte: 45,93 à 45,98 in BOTROS et *coll.*, 1970; Israël: 45,98 BEN TUVIA, 1960).

## 2. Rayons des nageoires dorsale et anale (tableau n° 2)

La moyenne des rayons soutenant ces nageoires ne varie pratiquement pas d'un secteur à l'autre sur les côtes tunisiennes. Nous devons noter qu'il est difficile de comparer nos résultats avec ceux des autres auteurs comme par exemple BOTROS *et coll.* [1970] qui ayant compté les rayons " *with the naked eye* " n'a apparemment pas pris en considération les deux ou trois petits rayons simples situés au début de la nageoire dorsale.

| Espèce - nageoire | Localité | Nombre de rayons 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | n. | Moy. | Sd. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *S. aurita* Dorsale | BIZERTE | — | — | 37 | 128 | 20 | — | — | 185 | 18,908 | 0,551 |
| | TUNIS | — | — | 7 | 21 | 1 | — | — | 29 | 18,793 | 0,487 |
| | SFAX | — | — | 42 | 146 | 30 | — | — | 218 | 18,945 | 0,570 |
| *S. aurita* Anale | BIZERTE | 9 | 68 | 89 | 15 | 2 | — | — | 183 | 17,633 | 0,769 |
| | TUNIS | 3 | 10 | 15 | 1 | — | — | — | 29 | 17,483 | 0,719 |
| | SFAX | 10 | 75 | 106 | 26 | 1 | — | — | 218 | 17,693 | 0,747 |
| *S. maderensis* Dorsale | TUNIS | — | — | 1 | 7 | 74 | 69 | 1 | 152 | 20,407 | 0,650 |
| Anale | | — | — | 7 | 32 | 61 | 45 | 9 | 154 | 20,110 | 0,939 |

Tableau n° 2 : *Sardinella aurita* et *S. maderensis* : fréquences et moyennes des rayons des nageoires dorsale et anale. (n = effectif; Moy. = moyenne; Sd : écart type).

## 3. Branchiospines (Tableau n° 3)

*Sardinella aurita* : le nombre moyen de branchiospines (Br. inf.) pour chaque classe de 10 mm entre 130 mm et 280 mm de longueur totale est nettement inférieur à celui indiqué pour les côtes de l'Atlantique ouest africain (Congo, Côte d'Ivoire selon différents auteurs in BOTROS *et coll.* 1970; Cap Blanc, Cap Vert in BUI DIHN CHUNG, 1973) et en Méditerranée orientale (Alexandrie, BOTROS *et coll.* 1970). Ceci se traduit par de grandes différences au niveau des équations décrivant la relation nombre de branchiospines (Br. inf.) - longueur totale du poisson (Lt en mm).

— Bizerte (Tunisie) : Br. inf. = 18,640 $Lt^{0,350}$;
— Cap Blanc, Cap Vert (Afrique Ouest) Br. inf. = 6,421 $Lt^{0,625}$ [BUI DIHN CHUNG, 1973].

De plus nos comptages indiquent que les *S. aurita* du secteur de Sfax ont une certaine tendance à avoir en moyenne, pour des longueurs comparables, plus de branchiospines que celles du secteur de Bizerte.

*Sardinella maderensis* : la moyenne des branchiospines dans chaque classe de 10 mm entre 190 et 260 mm de longueur totale est nettement inférieure à celles données par les chercheurs pour les secteurs d'Abidjan, Pointe Noire et Alexandrie (d'après plusieurs auteurs in BOTROS et *coll.* 1970).

| Taille en mm | | | | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 | 160 | 170 | 180 | 190 | 200 | 210 | 220 | 230 | 240 | 25 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BIZERTE | BIZERTE | Lt | nb. | — | — | — | — | — | 1 | 10 | 20 | 22 | 33 | 1 | 1 | 7 | 11 | 18 |
| | | | Moy. | | | | | | 111,00 | 109,60 | 114,45 | 117,14 | 118,79 | 108,00 | 128,00 | 130,14 | 130,27 | 130 |
| | | | Sd. | | | | | | — | 3,58 | 3,90 | 6,65 | 4,83 | — | — | 4,75 | 7,91 | 9 |
| | | Ls | nb. | — | — | 1 | 11 | 22 | 40 | 13 | 3 | 11 | 18 | 30 | 10 | 4 | 1 | |
| | | | Moy. | | | 111,00 | 109,45 | 115,04 | 117,67 | 119,15 | 129,00 | 130,91 | 131,39 | 130,00 | 129,90 | 130,50 | 117 | |
| *S. aurita* | | | Sd. | | | — | 3,59 | 4,27 | 6,30 | 7,38 | — | 4,37 | 10,24 | 11,07 | 14,10 | — | — | |
| | SFAX | Lt | nb. | — | — | 6 | 24 | 37 | 39 | 31 | 29 | 12 | 5 | | | | | |
| | | | Moy. | | | 126,80 | 124,20 | 122,60 | 123,10 | 118,30 | 118,76 | 114,08 | 115,00 | | | | | |
| | | | Sd. | | | 11,00 | 7,74 | 9,62 | 7,52 | 7,24 | 6,73 | 4,44 | 5,20 | | | | | |
| | | Ls | nb. | 18 | 29 | 53 | 36 | 36 | 13 | 1 | | | | | | | | |
| | | | Moy. | 123,33 | 125,10 | 121,77 | 119,30 | 117,78 | 113,77 | 113,00 | | | | | | | | |
| | | | Sd. | 8,77 | 9,14 | 7,79 | 7,46 | 4,65 | 3,01 | — | | | | | | | | |
| *S. maderensis* | TUNIS | Lt | nb. | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 8 | 33 | 24 | 11 | 2 | |
| | | | Moy. | | | | | | | | | 107,00 | 107,87 | 107,15 | 108,41 | 107,27 | 111,00 | 109, |
| | | | Sd. | | | | | | | | | — | 5,40 | 4,50 | 6,59 | 5,23 | — | — |
| | | Ls | nb. | — | — | — | — | — | 33 | 34 | 9 | 2 | 1 | | | | | |
| | | | Moy. | | | | | | 108,48 | 106,73 | 107,67 | 107,00 | 109,00 | | | | | |
| | | | Sd. | | | | | | 4,31 | 6,28 | 5,28 | — | — | | | | | |

Tableau n° 3 : *Sardinella aurita* et *S. maderensis*. — Variations du nombre de branchiospines sur la portion ventrale (inférieure) de l'arc branchial gauche en fonction de la longueur totale (Lt) et de la longueur standard (Ls).
(nb : nbre d'individus; Moy. : nbre moyen de branchiospines; Sd = écart type).

**4. Relation poids (W en g) - longueur totale (Lt en mm) - Coefficient de condition (K)**

*Sardinella aurita*

BIZERTE : log W = 3,0090 log Lt - 5,1530 (nombre de couples : 190; Lt minimum : 165 mm, maximum : 285 mm; relation longueur standard (Ls) - longueur totale (Lt) : Ls = 0,785 Lt + 7,579. k = 0,66 à 0,75.

SFAX : log W = 3,5110 log Lt - 6,2852 (nombre de couples : 213; Lt minimum : 130 mm, maximum : 205 mm; relation longueur standard (Ls) - longueur totale (Lt) : Ls = 0,7964 Lt + 4,7084). K = 0,66 à 0,75.

*Sardinella maderensis :*

GOLFE DE TUNIS : log W = 2,3630 log Lt - 3,6355 (nombre de coupe : 176; Lt minimum 195 mm, maximum 260 mm; relation longueur standard (Ls) - longueur totale (Lt) : Ls = 0,7720 Lt + 1,3726). K = 0,69 à 0,77.

**5. État sexuel**

De la fin décembre à mars toutes les Sardinelles observées sont en repos sexuel, le rapport gonadosomatique (R.G.S.) est faible.

*Sardinella aurita*

BIZERTE, R.G.S. mâles de 160 à 200 mm de Lt : 0,47; de 230 à 270 mm de Lt : 0,24; R.G.S. femelles de 160 à 195 mm de Lt : 0,25; de 230 à 270 mm de Lt : 0,70.

SFAX, R.G.S. mâles de 160 à 200 mm de Lt : 0,33; R.G.S. femelles de 160 à 200 mm de Lt : 0,70.

*Sardinella maderensis* (golfe de Tunis)

R.G.S. mâles : 0,28 (Lt : 200 à 235 mm); femelles : 1,15 (Lt : 200 à 240 mm).

**6. Conclusion**

Au point de vue des moyennes vertébrales les *S. aurita* de Tunisie et de la Méditerranée occidentale forment un groupe assez homogène bien distinct des populations vivant en Méditerranée orientale et sur les côtes de l'Atlantique ouest Africain. Le nombre moyen de branchiospines sur la portion inférieure (ventrale) du premier arc branchial gauche des spécimens tunisiens est très nettement inférieur, pour des longueurs totales équivalentes, à ceux indiqués par différents auteurs en Méditerranée orientale et sur les côtes de l'Atlantique ouest africain.

Les *S. maderensis* du golfe de Tunis présentent une moyenne vertébrale très semblable à celles données pour des individus vivant dans les autres secteurs méditerranéens et dans l'Atlantique mais elles ont, à taille égale, moins de branchiospines.

Durant l'hiver les deux espèces de Sardinelles sont en repos sexuel.

**Références bibliographiques**

BEN-TUVIA (A.), 1960. — Synopsis of biological data on *Sardinella aurita* of the Mediterranean Sea other waters. *F.A.O., Fisheries biology synopsis* n° 14 : 287-312.

BEN-TUVIA (A.), 1960. — Synopsis on the systematic and biology of *Sardinella maderensis* (Lowe), *F.A.O., Fisheries biology synopsis* n° 19 : 497-519.

BOTROS (G.A.), EL MAGHRABY (A M.) & SOLIMAN (I.A.P.), 1970. — Biometric studies on *Sardinella maderensis* Lowe and *Sardinella aurita* Cuv. et Val. from the Mediterranean Sea at Alexandria (U.A.R.). *Bull. Inst. Ocenogr. and Fish. Caire*, **1**, 83-128.

BUI DHIN CHUNG, 1973. — Biometrische untersuchungen an *Sardinella aurita* Val. (Teleostei, Clupeidae) in nord west afrikanischen Gewässern. *Fischerei - Forschung* **11** (1), 91-100.

GHENO (Y.) & POINSARD (F.), 1968. — Observations sur les jeunes Sardinelles de la Baie de Pointe-Noire (Congo). *Cah. ORSTOM sér. Océanogr.* **6** (2), 53-67.

MAURIN (Cl.) & LEE (J.Y.), 1960. — Note sur la présence de *Sardinella aurita* Cuv. et Val. dans le golfe du Lion. *Proc. World Sc. Meeting on Biol. of Sardines. Exper. Pap.* n° 24.

POSTEL (E.), 1959. — A propos d'un lot de Sardinelles plates (*Sardinella* sp.) capturé dans le golfe de Tunis. *Bull. Mus. Hist. Nat., Paris*, **31** (3), 230-237.