

**Discrimination de quelques populations de *Trachurus trachurus* (Linnaeus, 1758)
et *Trachurus mediterraneus* (Steindachner, 1868)
(Poissons, Téléostéens, Carangidae) de la Méditerranée et de l'Atlantique Est**

par

Mohamed BEN SALEM*

ملخص

تدرس في هذا البحث بعض الخصائص المرفولوجية لمجموعات من أسماك *T. trachurus* و *T. mediterraneus* متأتية من البحر الأبيض المتوسط والسواحل الشرقية للمحيط الأطلسي وقد مكن التحليل التشخيصي من معرفة الخصائص المفرقة للمجموعات والتقارب بينها .

RESUME

Plusieurs échantillons de *T. trachurus* et *T. mediterraneus* de la Méditerranée et de l'Atlantique Est sont soumis à l'analyse discriminante. Cette méthode n'a pas mis en question l'existence des groupes de départ ; elle a permis en revanche de trouver les variables qui donnent le maximum d'informations pour le bon classement des poissons dans leurs groupes.

ABSTRACT

An analysis of morphological variations in certain characters of *T. trachurus* and *T. mediterraneus* is given for the Mediterranean sea and the Eastern Atlantic. The discrimination served some criteria for differentiation of populations and the affinities between them.

MATERIEL ET METHODE DE TRAVAIL

Le matériel que nous avons examiné provient des localités suivantes : côtes tunisiennes (C.T.) ; côtes maltaises (C.M.) ; mer Egée (M.E.) ; côtes palestiniennes (C.P.) ; mer Noire (M.N.) ; golfe du Lion (G.L.) ; golfe de Gascogne (G.G.) ; Atlantique marocain (A.M.) et côtes sénégalaises (C.S.).

(*) Laboratoire de Biologie marine - Faculté des Sciences, 1060 Tunis, Tunisie.

Les différentes variables prélevées sur les deux espèces sont symbolisées de la façon suivante :

LAC : Longueur de la ligne latérale accessoire.

LLA : Nombre d'écailles à la ligne latérale principale.

LLP : Nombre de scutelles à la ligne latérale principale.

LLT : Nombre total d'écailles et scutelles à la ligne latérale principale.

BRS : Nombre de branchiospines à la partie supérieure du premier arc branchial gauche.

BRI : Nombre de branchiospines à la partie inférieure du premier arc branchial gauche.

BRT : Nombre total de branchiospines sur le premier arc branchial gauche.

PEC : Nombre de rayons mous à la nageoire pectorale gauche.

DOR : Nombre de rayons mous à la nageoire dorsale.

ANA : Nombre de rayons mous à la nageoire anale.

COE : Nombre de cœcums pyloriques.

Sur l'ensemble de ces populations nous avons appliqué la méthode d'analyse discriminante telle qu'elle a été décrite par Dixon (1970) et Hermann et Gremy (1962, 1970).

RESULTATS

Nous donnons d'abord les tableaux des moyennes (Tabl. 1 et 2) des écarts types (Tabl. 3 et 4) et des coefficients de variation (Tabl. 5 et 6) de chaque variable et pour chaque population correspondant aux deux espèces *T. trachurus* et *T. mediterraneus*.

Nous avons trouvé que les variables qui discriminent le mieux les populations de *T. trachurus* sont LAC, LLP, BRI, ANA.

Celles de *T. mediterraneus* sont LAC, BRI. Notons que les variables de discrimination sont forcément les variables qui donnent le maximum de différences entre les populations.

Les fonctions de classifications que nous avons trouvées nous permettent, à partir des variables discriminantes, de retrouver l'appartenance d'un poisson à une population (Tabl. 7 et 8).

Le pourcentage de bon classement nous permet d'avoir une idée sur l'erreur que nous commettons en classant un poisson dans une population donnée à partir de ses variables discriminantes. L'examen des tableaux 9 et 10 montre que :

Pour *T. trachurus* : les poissons de l'Atlantique sont mieux classés dans leurs populations (37 à 40%) que les poissons méditerranéens (13,1 à 22,1%).

Pour *T. mediterraneus* : les poissons des côtes palestiniennes sont les mieux classés dans leurs populations 79,4%.

Le pourcentage global pour les deux espèces est de 29% ce qui représente un bon pourcentage pour le genre *Trachurus*.

Le calcul des distances des centres de gravité (Tabl. 11 et 12) montre aussi :

Pour *T. trachurus* : les distances les plus grandes sont celles qui séparent les populations de l'Atlantique des populations de la Méditerranée.

Pour *T. mediterraneus* : la distance la plus importante est celle qui sépare la population palestinienne des autres populations (Fig. 1).

Dans l'Atlantique les caractères variables suivent un gradient latitudinal qui peut être lié à celui de la salinité. La population du Sénégal est assez différente de celle du golfe de Gascogne et du Maroc Atlantique ; d'ailleurs avec le Sénégal nous entrons dans une province faunistiquement différente : la province guinéenne.

En Méditerranée, nous constatons que les deux populations : côtes tunisiennes et golfe du Lion, sont très proches et se distinguent nettement de celles de Palestine et de mer Egée ; cette divergence entre Méditerranée orientale et occidentale est certainement due aux caractéristiques hydrobiologiques de ces deux bassins. Pourtant une certaine affinité se fait sentir entre le golfe de Lion et la mer Egée ; sur le plan faunistique général, cette relation a été constatée : Quignard (1978) et Ben Salem (1983).

TABLEAU 1

Moyennes ($\bar{m}$) des variables numériques chez *T. trachurus* de la province atlanto-méditerranéenne

Populations variables	C.T.	C. M.	C.P.	M.E.	G. L.	G. G.	M.A.	C.S.	$\bar{m}$ globale
L A C	26,06	25,60	26,80	25,42	26,15	26,71	27,76	27,48	26,50
L L A	33,67	33,80	31,40	32,44	32,73	32,02	33,15	33,03	32,78
L L P	38,77	38,60	40,40	39,10	38,96	40,42	39,23	39,92	39,42
L L T	72,37	72,40	71,80	71,54	71,76	72,42	72,38	72,38	72,13
B R S	15,79	15,00	15,00	15,83	15,74	16,17	16,23	16,76	15,81
B R I	45,07	43,20	43,80	44,02	44,78	45,48	45,74	46,76	44,86
B R T	60,88	58,20	58,80	59,85	60,19	61,65	61,99	63,76	60,66
P E C	19,04	19,00	19,80	19,09	18,83	19,11	19,25	19,26	19,17
D O R	31,20	31,20	30,80	30,75	31,05	30,77	32,39	31,71	31,23
A N A	27,51	26,80	27,20	26,79	27,34	26,90	28,28	27,61	27,30
C Æ	18,75	—	—	16,25	19,76	18,13	17,55	—	18,09

TABLEAU 2

Moyennes ($\bar{m}$) des variables numériques chez *T. mediterraneus*
de la province atlanto-méditerranéenne

Populations variables	C. T.	C. P.	M. E.	G. L.	G. G.	M. N.	$\bar{m}$ globale
L A C	2,25	1,43	2,45	2,27	2,23	1,33	1,99
L L A	40,38	40,23	40,84	40,52	39,86	43,66	40,91
L L P	42,34	43,17	42,25	43,07	42,26	44,00	42,85
L L T	82,68	83,35	83,10	83,49	82,16	87,66	83,74
B R S	15,04	14,33	15,32	15,40	15,38	16,66	15,35
B R I	40,54	—	39,21	40,10	40,27	40,83	40,50
B R T	55,56	53,57	55,35	55,76	56,21	57,00	55,57
P E C	18,99	19,24	19,18	19,36	19,40	19,50	19,28
D O R	30,99	31,40	31,04	31,12	31,56	29,66	30,96
A N A	27,83	27,79	27,55	27,91	28,22	26,66	27,66
C Æ	18,10	—	16,42	17,91	17,66	—	17,52

TABLEAU 3

Ecarts-types (G) des variables numériques chez T. trachurus de la province atlanto-méditerranéenne

Populations variables	C. T.	C. M.	C. P.	M. E.	G. L.	G. G.	M. A.	C. S.	G global
L A C	2,52	3,07	1,64	2,19	2,07	1,38	1,85	1,28	2,00
L L A	1,86	1,09	1,51	1,61	2,04	1,68	1,36	1,09	1,53
L L P	2,01	1,14	1,81	1,71	2,15	2,12	1,46	1,87	1,78
L L T	2,06	1,14	2,77	1,73	2,46	1,87	1,92	2,17	2,01
B R S	0,88	2,00	1,22	0,69	1,01	0,87	0,82	1,03	1,06
B R I	1,34	1,64	1,78	1,20	1,78	1,67	1,42	1,17	1,50
B R T	1,95	3,42	2,09	1,51	2,47	2,30	1,96	2,04	2,22
P E C	0,75	1,00	0,44	0,68	0,74	0,46	0,71	0,52	0,65
D O R	1,08	1,09	1,30	1,18	1,36	1,12	1,62	1,05	1,22
A N A	1,06	0,83	0,83	1,14	1,18	1,16	1,23	0,89	1,04
C Æ	2,08	—	—	0,95	2,53	1,62	1,43	—	1,72

TABLEAU 4

*Ecarts-types (G) des variables numériques chez T. mediterraneus
de la province atlanto-méditerranéenne*

Populations variables	C. T.	C. P.	M. E.	G. L.	G. G.	M. N.	G global
L A C	0,83	0,75	1,64	2,08	1,11	0,74	1,19
L L A	2,47	3,20	2,47	2,64	2,78	2,73	2,71
L L P	2,93	3,31	2,53	2,61	2,14	1,89	2,57
L L T	4,22	4,60	4,30	3,45	3,42	3,20	3,86
B R S	0,88	1,09	0,88	0,88	1,13	0,82	0,95
B R I	1,56	1,27	1,70	1,54	1,21	1,05	1,39
B R T	2,09	2,09	2,16	2,05	1,92	0,82	1,85
P E C	0,79	0,82	0,67	0,68	0,78	0,84	0,76
D O R	1,09	1,37	1,10	1,12	0,91	1,21	1,13
A N A	1,11	1,08	1,21	1,10	1,02	1,37	1,15
C Æ	2,26	—	1,38	1,91	1,35	1,76	1,73

TABLEAU 5

Coefficients de variation (C) des variables numériques chez *T. trachurus* de la province atlanto-méditerranéenne

Populations variables	C. T.	C. M.	C. P.	M. E.	G. L.	G. G.	A. M.	C. S.	C. global
L A C	10,34	8,34	16,34	11,61	12,63	19,35	15,00	21,49	13,25
L L A	18,10	31,01	20,79	20,15	16,04	19,06	24,37	30,30	21,42
L L P	19,09	33,86	22,32	22,86	18,12	19,06	26,87	22,43	22,15
L L P	35,13	63,51	25,92	41,35	29,17	38,72	37,70	33,35	35,88
B R S	17,94	7,50	12,29	22,94	15,78	18,58	19,79	16,27	14,91
B R I	33,63	26,34	24,60	36,68	25,16	27,23	32,21	39,97	29,90
B R T	31,22	17,02	28,13	39,63	24,37	19,77	23,33	22,92	27,32
P E C	25,38	19,00	45,00	28,07	25,44	41,54	27,11	37,04	29,49
D O R	28,88	28,62	23,69	26,06	22,83	27,47	19,99	30,20	25,60
A N A	25,95	32,29	32,77	23,5	23,17	23,19	22,99	31,02	26,25
C Ø	9,02	—	—	17,10	7,81	11,19	12,27	—	10,52

TABLEAU 6
Coefficients de variation (C) des variables numériques chez *T. mediterraneus*
de la province atlanto-méditerranéenne

Populations variables	C. T.	C. P.	M. E.	G. L.	G. G.	M. N.	C. global
L A C	2,71	1,91	1,49	1,09	2,01	1,79	1,67
L L A	16,35	12,57	16,53	15,34	14,34	15,99	15,09
L L P	14,45	13,04	16,70	16,50	19,75	23,28	16,67
L L T	19,59	18,12	20,26	24,2	24,02	27,39	21,69
B R S	17,09	13,15	17,41	17,50	13,61	20,32	16,16
B R I	25,99	—	23,06	26,04	33,28	38,88	29,13
B R T	26,58	26,63	25,62	27,20	29,28	69,50	30,04
P E C	24,04	23,46	28,62	28,47	24,87	23,21	25,37
D O R	28,43	22,92	28,22	27,79	34,68	24,51	27,40
A N A	25,07	25,73	22,77	25,37	27,66	19,46	24,05
C Æ	8,01	—	11,90	9,38	13,08	—	10,13

TABLEAU 7

Fonctions de classification chez T. trachurus

Populations variables	C. T.	C. M.	C. P.	M. E.	G. L.	G. G.	A. M.	C. S.
L A C	4,699	4,500	4,714	4,497	4,642	4,837	4,936	5,024
L L P	11,017	10,981	11,541	11,175	11,032	11,528	11,071	11,385
B R I	16,254	15,717	16,024	15,925	16,210	16,449	16,688	16,923
A N A	16,996	16,531	16,563	16,518	16,966	16,517	17,525	17,072
Constantes	-875,475	-832,640	-874,580	-848,827	-871,782	-895,067	-918,420	-931,557

TABLEAU 8

Fonctions de classification chez T. mediterraneus

Populations variables	C. T.	C. P.	M. E.	G. L.	G. G.	M. N.
L A C	2,669	2,715	2,655	2,025	2,830	2,114
B R S	6,326	6,504	6,758	5,979	6,662	7,996
B R I	16,558	16,663	16,327	15,981	16,267	16,122
Constantes	-388,426	-395,532	-385,681	-359,238	-382,189	-396,315

TABLEAU 9

Pourcentages de bon classement (matrice) sur 421 poissons
chez *T. trachurus*, avec les variables LAC, LLP, BRI, ANA.

Populations	C. T.	C. M.	C. P.	M. E.	G. L.	G. G.	A. M.	C. S.	% B. CL
C.T. : 113	25	17	14	7	12	11	18	9	22,1
C.M. : 5	0	4	0	0	0	0	1	0	80,0
C.P. : 5	0	1	1	1	0	2	0	0	20,0
M.E. : 55	6	18	6	11	6	6	2	0	20,0
G.L. : 84	10	18	5	10	11	8	12	10	13,1
G.G. : 35	0	3	5	1	3	14	1	8	40,0
A.M. : 97	13	0	6	1	7	8	46	16	47,1
C.S. : 27	0	0	0	0	0	7	10	10	37,0
Effectif : 421	54	61	37	31	39	56	90	53	29,0

TABLEAU 10

Pourcentages de bon classement (matrice) sur 289 poissons chez *T. mediterraneus*,
avec les variables LAC, BRS, BRI.

Populations	C. T.	C. P.	M. E.	G. L.	G. G.	M. N.	% B. CL
C.T. : 61	14	18	1	8	11	9	23,0
C.P. : 35	6	10	2	6	6	5	28,6
M.E. : 74	10	16	1	17	18	12	1,4
G.L. : 62	2	4	0	45	3	8	72,6
G.G. : 51	9	9	1	10	13	9	25,5
M.N. : 6	0	1	0	0	0	5	83,3
Effectif : 289	41	58	5	86	51	48	30,4

TABLEAU 11

*Distances des centres de gravité chez T. trachurus, avec les variables
LAC, LLP, BRI, ANA, de la province atlanto-méditerranéenne*

Populations	C. T.	C. M.	C. P.	M. E.	G. L.	G. G.	A. M.	C. S.
C.T.								
C.M.	1,60							
C.P.	1,41	0,91						
M.E.	7,69	0,29	0,9					
G.L.	0,25	1,30	1,29	5,16				
G.G.	7,06	3,16	0,79	8,62	6,86			
A.M.	15,87	5,97	3,76	34,33	16,96	12,04		
C.S.	11,78	6,83	3,55	21,32	12,65	4,76	3,60	
Effectif	113	5	5	55	84	35	97	27

TABLEAU 12

*Distances des centres de gravité chez T. mediterraneus,
avec les variables LAC, BRI, de la province atlanto-méditerranéenne*

	C. T.	C. P.	M. E.	C. L.	G. G.	M. N.
C.T.						
C.P.	16,56					
M.E.	2,44	19,47				
G.L.	0,59	17,20	1,89			
G.G.	2,44	16,75	0,72	2,41		
M.N.	5,59	8,50	3,48	4,58	4,44	
Effectif	61	35	74	62	51	6

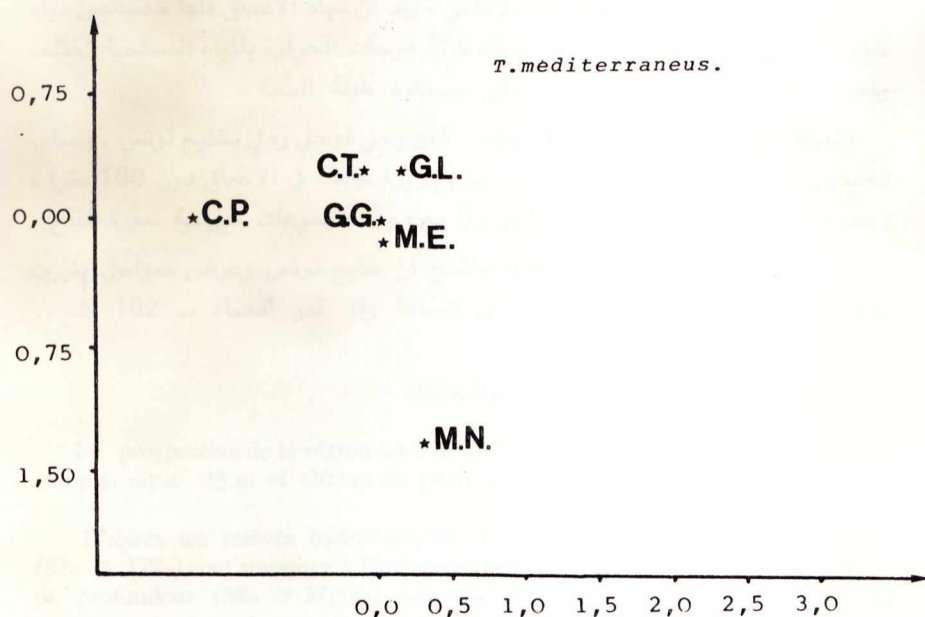
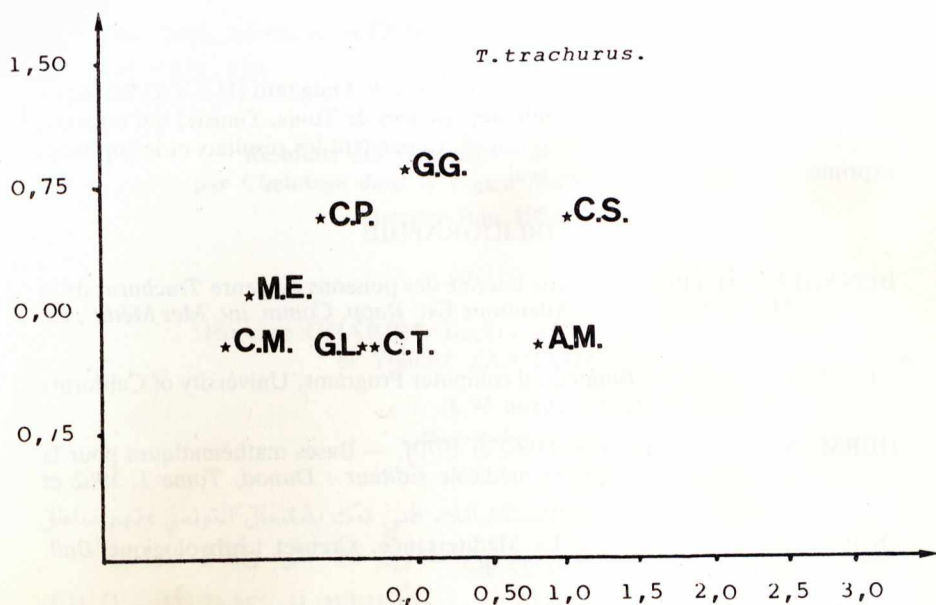


FIG.1: Centres de gravité des populations des espèces du genre *Trachurus* de la province atlanto-méditerranéenne (variables canoniques).

REMERCIEMENTS

Nous remercions vivement les professeurs J.P. Quignard (U.S.T.L. Montpellier, France) et M.H. Ktari (Faculté des sciences de Tunis, Tunisie) qui nous ont aidé de près à la réalisation de ce travail. Cependant les résultats et les opinions exprimés n'engagent que nous seul.

BIBLIOGRAPHIE

- BEN SALEM M. (1983). — Ligne latérale des poissons du genre *Trachurus* de la Méditerranée et de l'Atlantique Est. *Rapp. Comm. int. Mer Médit.*, 28, 5.
- DIXON W.J. (1970). — Biomedical computer Programs, University of California « Press ». Editeur : Dixon W.J.
- HERMANN L. et GREMY F. (1962 et 1970). — Bases mathématiques pour la recherche biologique et médicale Editeur : Dunod, Tome 1, 1962 et Tome 2, 1970.
- QUIGNARD J.P. (1978). — La Méditerranée. Creuset ichthyologique *Bull. Zool.*, 45 (Suppl. II) : 23-36.