

RELATIONS TROPHIQUES DES POISSONS
DANS LA MEDITERRANEE OCCIDENTALE.

Enrique Macpherson

Instituto de Investigaciones Pesqueras. P° Nacional s/n. Barcelona
(Espagne)

L'objectif de ce travail est de présenter une série de résultats sur la superposition des régimes alimentaires de poissons sur les côtes de la Méditerranée occidentale.

On a étudié un total de 14718 exemplaires de 26 espèces (Tableau 1) capturés entre Alicante (38° 00' N) et le Cap Creus (42° 13' N) sur une période comprise entre Juillet 1976 et Juillet 1978.

Pour l'étude de superposition des régimes l'on a utilisé l'indice suivant (HORN, 1966) :

$$C = \frac{2 \sum_{i=1}^s X_i \cdot Y_i}{\sum_{i=1}^s X_i^2 + \sum_{i=1}^s Y_i^2}$$

X et Y sont les proportions d'une proie déterminée (i) dans la diète de l'espèce X et Y. La valeur de C va de 0 à 1; l'on considère une superposition significative lorsqu'elle est supérieure à 0.6.

La zone est située entre 150 et 650 m et on l'a divisée en quatre subzones (150-275 m; 275-375 m; 375-450 m; 450-650 m).

Sur la figure 1 l'on présente les différents régimes des espèces étudiées. La plupart des espèces présentent leurs régimes alimentaires avec des variations saisonnières et par groupe de tailles, ce qui se répercute dans les indices de superposition. Cependant dans ce travail on a simplifié les matrices, et on n'étudie que celles qui correspondent à chaque subzone pendant la période étudiée (Tableaux 2, 3, 4 et 5).

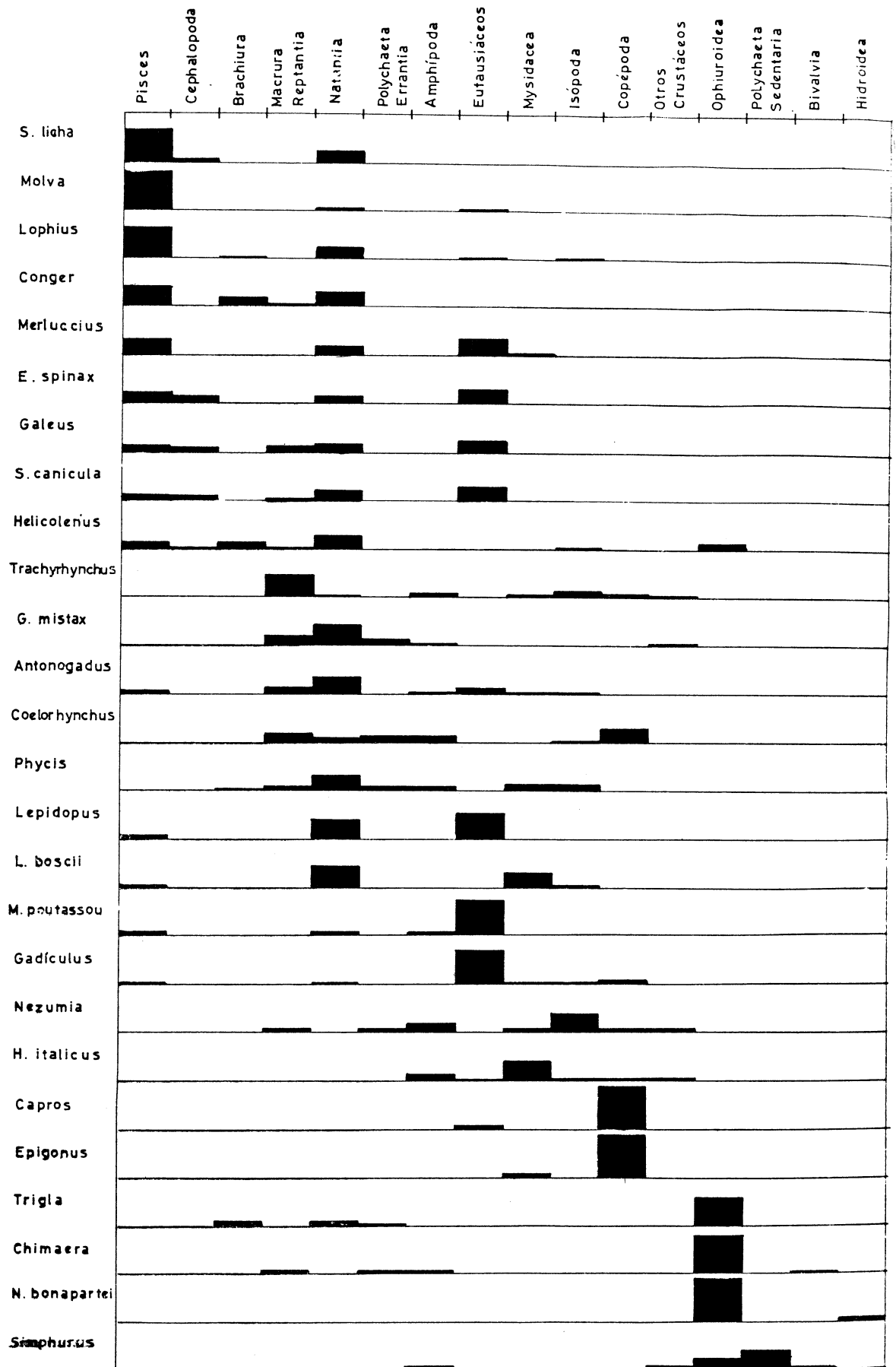


FIGURE 1.- Diètes des espèces étudiées

TABLEAU 2

	H. italicus	Trachyrhynchus	Chimaera	Coelorhynchus	G. mistax	E. spinax	S. licha	Galeus	S. canicula	Symphurus	L. boscii	Lophius	Merluccius	M. poutassou	Phycis	Molva	Gadiculus	
H. italicus	1																	
Trachyrhynchus		1																
Chimaera			1															
Coelorhynchus				1														
G. mistax					1													
E. spinax						1												
S. licha							1											
Galeus								0,03										
S. canicula								0,47										
Symphurus									0,71									
L. boscii									0,01	0,02								
Lophius									0,03	0,32	0,02							
Merluccius									0,03	0,32	0,01	0,30						
M. poutassou									0,60	0,44	0,01	0,19	0,25					
Phycis									0,92	0,72		0,01	0,04	0,39				
Molva									0,03	0,43	0,04	0,84	0,24	0,14	0,01			
Gadiculus									0,11	0,11	0,01	0,21	0,60	0,16	0,01	0,14		
Antonogadus									0,02	0,34	0,01	0,02	0,01	0,60	0,47	0,02	0,01	
Conger									0,38	0,82	0,01	0,37	0,33	0,33	0,69	0,41	0,21	0,19
Helicolenus									0,56	0,04	0,35	0,02	0,53	0,34	0,17	0,03	0,67	0,33
Trigla									0,01	0,32	0,23	0,45	0,20	0,08	0,01	0,61	0,21	0,01
Leiodopus									0,04	0,02	0,33	0,03	0,01	0,01	0,01	0,05	0,01	0,01
Epigenus									0,09	0,09		0,01	0,06	0,14	0,11	0,01		0,02
Capros																		
Notacanthus									0,02									
Nuzumia									0,01	0,01	0,01	0,01		0,01				0,01

TABLEAU 3

	H. italicus	Trachyrhynchus	Chimaera	Coelorrhynchus	G. mistax	E. spinax	S. licha	Galeus	S. canicula	Simphurus	L. boscii	Lophius	Merluccius	M. poutassou	Phycis	Nolva	Gadiculus	Antonogadus	Conger	Helicolenus
H. italicus	4																			
Trachyrhynchus	0.08	-																		
Chimaera	0.01	0.01	-																	
Coelorrhynchus	0.24	0.23	0.01	-																
G. mistax	-	<u>0.74</u>	0.01	0.13	-															
E. spinax	-	0.06	-	0.01	0.04	-														
S. licha	-	-	-	-	-	0.09	-													
Galeus	-	0.56	0.01	0.09	0.45	<u>0.77</u>	0.14	-												
S. canicula	-	0.13	0.01	0.08	0.26	0.43	-	0.42	-											
Simphurus	-	<u>0.91</u>	0.01	0.15	<u>0.70</u>	0.05	-	0.50	0.08	-										
L. boscii	0.47	0.11	0.01	0.17	0.09	0.01	-	0.05	0.17	0.04	-									
Lophius	-	0.01	-	-	0.01	0.41	-	0.32	0.20	-	0.10	-								
Merluccius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
M. poutassou	0.01	0.01	-	0.01	0.01	<u>0.79</u>	0.02	0.50	0.36	0.01	0.01	0.28	-	-						
Phycis	0.23	0.54	0.01	0.25	0.39	0.03	-	0.31	0.31	0.34	0.53	0.10	-	0.01	-					
Nolva	0.23	0.01	0.01	-	0.03	-	-	0.02	0.03	-	0.41	0.51	-	-	0.01	0.17	-			
Gadiculus	0.05	0.03	0.01	0.04	0.02	0.05	-	0.05	0.04	0.01	0.03	0.06	-	0.03	0.07	0.01	-			
Antonogadus	0.13	<u>0.78</u>	0.01	0.16	<u>0.63</u>	0.09	0.24	0.59	0.33	<u>0.63</u>	0.27	0.04	-	0.01	<u>0.69</u>	0.13	0.11	-		
Conger	-	0.16	0.01	0.09	0.29	0.02	0.10	0.14	<u>0.72</u>	0.11	0.16	0.04	-	0.01	0.31	0.05	0.02	0.36	-	
Helicolenus	0.06	0.49	0.18	0.12	0.53	0.03	-	0.34	<u>0.71</u>	0.40	0.25	0.10	-	0.01	0.49	0.17	0.02	<u>0.62</u>	<u>0.77</u>	-
Tripla	-	0.03	<u>0.99</u>	0.01	0.02	0.01	-	0.02	0.01	0.04	0.01	-	-	-	0.01	-	0.01	0.02	0.01	0.18
Lepidopus	-	-	-	-	-	0.31	-	0.18	0.08	-	-	0.41	-	0.18	-	-	0.11	-	-	-
Epigonus	0.02	0.01	-	0.12	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-	-	0.01	-	0.01	-	-	-
Cepros	0.13	0.05	-	<u>0.77</u>	-	0.01	-	0.02	-	-	0.04	-	-	0.01	0.07	-	0.04	0.01	-	0.01
Natacanthus	-	-	0.44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.08
Morania	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

275-375 m

TABLEAU 4

	H. italicus	Trachyrhynchus	Chimaera	Coelorhynchus	G. mistax	E. spinax	S. licha	Calcus	S. canicula	Simphurus	L. boschii	Lophius	Merluccius	H. poutassou	Phycis	Molva	Cadicus
H. italicus	1																
Trachyrhynchus	0.13	-															
Chimaera	0.01	0.04	-														
Coelorhynchus	0.04	<u>0.28</u>	0.04	-													
G. mistax	-	-	-	-	-												
E. spinax	0.01	0.01	-	-	-	-											
S. licha	-	-	-	-	-	-	-										
Calcus	0.04	<u>0.67</u>	0.03	<u>0.60</u>	-	0.55	-	-									
S. canicula	-	-	-	-	-	-	-	-	-								
Simphurus	0.03	<u>0.66</u>	0.32	<u>0.68</u>	-	-	-	0.52	-	-							
L. boschii	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						
Lophius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
Merluccius	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
H. poutassou	0.01	0.01	-	-	-	<u>0.91</u>	-	0.45	-	-	-	-	-	-			
Phycis	0.22	<u>0.62</u>	0.02	0.48	-	0.03	-	0.42	-	0.41	-	-	-	0.03	-		
Molva	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Cadicus	0.06	0.06	0.01	0.03	-	0.09	-	0.08	-	0.02	-	-	-	0.08	0.10	-	
Antennopodus	0.04	0.04	-	0.15	-	0.20	-	0.31	-	-	-	-	-	-	0.12	-	0.07
Donger	0.01	0.14	0.01	0.13	-	0.01	-	0.14	-	0.11	-	-	-	0.02	0.17	-	0.01
Halargyreus	0.05	0.53	0.03	0.48	-	0.02	-	0.41	-	0.39	-	-	-	0.07	0.41	-	0.04
Trigla	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Lepidopus	-	-	-	-	-	0.02	-	0.03	-	-	-	-	-	0.04	-	-	0.01
Epigonus	<u>0.88</u>	0.05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.18	-	0.05
Capros	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notacanthus	-	-	<u>0.99</u>	-	-	-	-	-	-	0.27	-	-	-	-	-	-	
Narania	0.05	0.38	0.01	0.18	-	-	-	0.16	-	0.15	-	-	-	-	<u>0.75</u>	-	0.11

TABLEAU 5

	H. italicus	Trachyrhynchus	Chimaera	Coelotrachynchus	C. metax	E. spinax	S. licha	Galeus	S. canicula	Symphurus	L. bosci	Lophius	Merluccius	M. putassou	Physcis	Molva	Gadiscus	Antenogadus	Conger	Helicolenus	Trigla	Lepidopus	Epiplatys	Cepros	Notacanthus	Muraena
	0.20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.69	0.64	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.01	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.01	0.48	-	0.23	-	0.64	0.02	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.65	0.03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.01	-	-	-	-	-	0.71	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.14	0.51	-	0.24	-	0.57	-	0.16	-	-	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.02	0.83	-	0.39	-	-	-	0.41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	0.01	0.94	0.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	0.17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.47	0.18	-	0.71	-	0.01	-	0.01	-	-	0.02	-	-	0.01	0.01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0.09	0.20	0.59	0.11	-	-	-	0.02	-	-	-	-	-	-	0.20	-	-	0.06	-	-	-	-	-	-	-	0.63

450-650 m

ESPECE	N°	ESPECE
<i>Scyliorhinus canicula</i>	683	<i>Gadiculus argenteus</i>
<i>Galeus melastomus</i>	1559	<i>Micromesistius pouto</i>
<i>Etmopterus spinax</i>	353	<i>Molva dypterygia mac</i>
<i>Scymnorhinus licha</i>	31	<i>Phycis blennoides</i>
<i>Chimaera monstrosa</i>	84	<i>Antonogadus megaloky</i>
<i>Conger conger</i>	190	<i>Capros aper</i>
<i>Gnathopis mystax</i>	57	<i>Epigonus telescopus</i>
<i>Notacanthus bonapartei</i>	29	<i>Lepidopus caudatus</i>
<i>Trachyrhynchus trachyrhynchus</i>	1651	<i>Helicolenus dactylo</i>
<i>Hymenocephalus italicus</i>	327	<i>Trigla lyra</i>
<i>Nezumia aequalis</i>	166	<i>Lepidorhombus bosci</i>
<i>Coelorhynchus coelorhynchus</i>	150	<i>Symphurus nigrescens</i>
<i>Merluccius merluccius</i>	377	<i>Lophius budegassa</i>

TABLEAU 1.- Nombre d'exemplaires étudiés.

Quand le coefficient de superposition de deux espèces est très élevé, l'une des espèces se présente avec un petit nombre d'individus et par contre l'autre est plus abondante (ROUGHGARDEN, 1974). C'est le cas de *Galeus melastomus* et *Micromesistius poutassou* qui présentent une importante superposition dans la subzone 150-275 m où la deuxième espèce est très abondante et la première est rare. Une situation similaire a été observée entre *M. poutassou* et *Etmopterus spinax*, *Chimaera monstrosa* et *Notacanthus bonapartei*, etc.

La superposition de *Trachyrhynchus trachyrhynchus* et *Symphurus nigrescens* est très élevée (0.91) entre 275-375 m, mais ils ont une abondance semblable. Cet indice élevé est surtout dû à la présence dans chacun des régimes alimentaires de *Calocaris macandreas*. Néanmoins cette valeur est plus basse car *S. nigrescens* ingère les exemplaires de petite taille, tandis que *T. trachyrhynchus* se nourrit avec les plus grands.

Quelques espèces élargissent leur distribution quand la nourriture est très abondante et ne constitue pas un facteur de limitation. Par exemple, *G. melastomus* apparaît dans des zones peu profondes en Automne et au Printemps, qui sont les mêmes saisons dans lesquelles *Meganyctiphanes norvegica*, une de ses proies préférées, est plus abondante.

Généralement on observe un accroissement de la superposition quand les proies sont très nombreuses. Ce phénomène a été observé par des différents auteurs (KEAST, 1965; ZARET et RAND, 1971; GASCON et LEGGET, 1977; etc.).

BIBLIOGRAPHIE

- GASCON, D. et W. LEGGET.- 1977. Distribution, abundance and resource utilization of litoral zone fishes in response to a nutrient/gradient in lake Memphremagog. *J. Fish. Res. Bd. Can.* 34(8) : 1105-1177.
- HORN, H.- 1966. Measurement of overlap in comparative ecological studies. *Am. Nat.* 100: 419-424.

- KEAST, A.- 1965. Resource subdivisions amongst cohabiting fish species in a bay, Lake Opinicon, Ontario. *Proc. 8th. Conf. Gt. Lakes Res., Univ. Michigan*: 106-132.
- ROUGHARDEN, J.- 1974. Species packing and the competition function with illustrations from Coral reef fish. *Theor. Pop. Biol.* 5(2) : 163-186.
- ZARET, T. et A. RAND.- 1971. Competition in tropical streams fishes support for the competitive exclusion principle. *Ecology* 52(2) : 336-342.

